

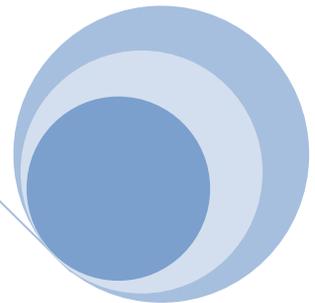
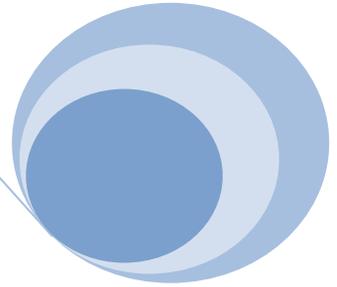
Guía de la Post-prensa en las Artes Gráficas.

El acabado marcando la diferencia!

La post-prensa es la que da la forma física a los mensajes transmitidos, con esto decimos que pone los toques de acabados en el diseño, además aporta también la estrategias óptima de distribución. La elección de las operaciones de post-impresión incorpora la diferencia entre un libro, una revista, un folleto o una caja que consiga vender y un producto que no tiene ningún efecto positivo.



Jesús A. Cerda, MA.
Facilitador Artes Graficas
INFOTEP



INDICE

Introducción a la post-prensa	04
Herramientas del diseñador.....	09
La decoración en la post prensa.....	13
Planificación del proceso de Post prensa.....	16
El entorno de una producción Grafica.....	18
Marcas necesarias para los trabajos De terminación.....	20
El troceado en el acabado de las Piezas graficas.....	25
Aplicaciones para realizar el corte.....	27
Operaciones de corte.....	30
Otras técnicas empleadas para el corte.....	32
Factores que pueden influir en el costo del corte.....	34
Los troqueles como parte del acabado de un impreso.....	36
Proceso de troquelado en la Terminación.....	37
Utilidad en los impresos.....	39
Aplicación del troquel.....	41
Preparación de un troquel.....	43
Automatización en la realización Del troquel.....	48
Realización de corte por medios De flejes.....	49

El embuchado.....	51
Apreciación del diseño en Productos impresos.....	56
Apariencia del troquelado.....	55
El sistema de plegado como Una técnica de acabado.....	60
Tipos de plegado.....	66
Ponderaciones sobre el diseño en lo Concerniente al plegado.....	73
Maquetación de dobles Páginas.....	74
El cosido como afianzamiento de la Terminación en la Encuadernaciones.....	76
Tipos de afianzamiento.....	76
Aplicaciones para el cosido en el canto.....	82
Control de calidad en el proceso de cosido.....	84
Encuadernación con maquina de lomo cuadrado.....	86
Método de encuadernación Mecánica.....	92
Proceso de encuadernación.....	98
El libro- Concepto.....	100
Partes de un libro.....	101
Tipos de encuadernaciones.....	109
Glosario.....	119
Bibliografía.....	123
Biografía de autor.....	124

La post-prensa:

Como su nombre lo indica, la post-impresión son todas aquellas operaciones de producción que se lleva a cabo después de que los pliegos son sometidos a los procesos de impresión, es decir después de aplicar tinta al papel, las técnicas de la post-impresión acostumbran a pertenecer a una de estas tres grandes categorías:

- ✓ Encuadernación, incluyendo cortes, plegados y la propia encuadernación de libros, es decir, la forma del producto final.
- ✓ Operaciones de acabado: incluyendo el estampado mediante lámina metálica, el relieve y el troquelado (como parte de la decoración).
- ✓ Distribución con sus estrategias, incluyendo el empaquetado, el envío y la entrega satisfactoria por el cliente.

No existe una norma que establezca el orden de estas operaciones, ya que cada trabajo tiene su propio requerimiento. Describiremos en forma general cada una teniendo en cuenta que de su combinación surge la terminación de los productos.

Otras tareas anexas a las anteriormente mencionadas son: almacenamiento y clasificación de los soportes de impresión, descartonado*, recuento de productos terminados, empaque, etc.

El trabajo de imprenta comienza cuando se recibe y junto con el material entregado, aparece una orden de trabajo donde se especifica todo lo que se debe realizar.

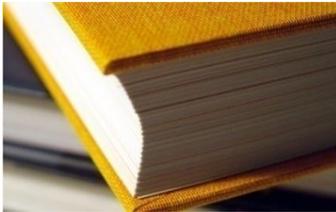
La construcción de los productos impresos puede responder a alguno de los siguientes tipos:

- hojas sueltas
- hojas en blocs
- productos plegados
- productos encuadernados
- envases

La operación más sencilla de la post-impresión, podríamos decir que es el corte, el cual es algo que se encuentra en el centro de la actividad de la industria gráfica y que se utiliza casi en todos los trabajos. Como que la hoja impresa acostumbra a llevar dos o más páginas o elementos diferentes, el corte se necesita para separar cada pieza individual.

Existen otras operaciones de encuadernación o de post-impresión de tipo común. Por ejemplo, muchos folletos precisan el plegado. Es posible

realizar el plegado a mano pero la plegadora es mucho más eficiente para grandes volúmenes.



La encuadernación de libros es otra operación importante en el flujo de post-impresión. Tanto si trata de coser, encuadernar con adhesivo, colocación de espirales o de encuadernación con tapa dura, el libro con una encuadernación apropiada, aporta cualidad y funcionalidad.

La post-impresión incluye también las funciones decorativas de relieve, el estampado o el estampado con relieve. Estas técnicas, que añaden valor al producto impreso, ayudan a captar la atención y a diferenciar de la competencia. Cada operación tiene un especial impacto en cada tipo de mercado.

El empaquetado, el envío y la entrega son otros componentes clave de una estrategia amplia de post-impresión. El diseñador efectivo a de considerar todas las propuestas que añadan valor a un trabajo impreso, incluyendo un empaquetado adecuado. La integridad del producto, la facilidad

de transporta, la comprobación del número de ejemplares y la facilidad de acceso son otros componentes importante del empaquetado.

El almacenamiento, el cumplimiento de servicios complementarios (con la expresión '*Fulfillment*'),



todo ello a nivel profesional, pueden añadir funcionalidad al cliente. El hecho de combinar múltiples componentes en un mismo paquete incluye practicidad y

supone de disponer de experiencia. Por otra parte, la gestión de datos, de inventarios y de sistemas de obtener información es un complemento que puede tener mucho valor para aplicaciones y clientes específicos.

Si un completo plan de post-impresión, el diseñador deja al aire lo que puede pasar con el producto final; el buen diseñador profesionalizado considera todas las opciones y escoge aquellas que pueden aportar el mayor valor dentro del presupuesto disponible.

No hay duda de que el mejor conocimiento de las operaciones de post-impresión ayuda al éxito de la pieza impresa dentro de cualquier proyecto.

Las herramientas del diseñador

Cada diseñador dispone de un conjunto de herramientas, como son lápices, goma de borrar, pinceles, estilógrafos y plantillas. Es porque al pensar de forma lógica decimos que las herramientas actuales pueden ser digitales y virtuales pero el resultado siempre será una expresión representada por medio de imágenes y textos y del concepto que se pretende transmitir.

Según la diseñadora **Licda. Yesenia Aracena** facilitadora del taller artes graficas del INFOTEP dice, “El diseño lo es todo menos aburrimiento”. Al tomar decisiones creativas se construye una imagen que va a reforzar el mensaje en lugar de introducir confusión o distracción.

Las herramientas de diseño deberían incluir toda una serie de funciones correspondientes a cada una de las tres áreas de la post-impresión, es decir, la encuadernación, el acabado y la distribución. Las estrategias de la post-impresión amplían el conjunto de herramientas, aportan soluciones adicionales y dan un mayor poder a los diseños. A medida que crece la profesionalidad, se van descubriendo nuevas herramientas y se aprenden

técnicas diferentes para aplicar mejor las herramientas disponibles.

El mayor conocimiento sobre la producción asegura un ciclo productivo sin problemas en los proyectos. Por ejemplo, el hecho de entender la dirección de fibra del papel mejorara notablemente el acabado de los catálogos, los libros o un tapete de sobremesa. Si bien la atención a estos detalles corresponde al impresor, el diseñador debe conocer básicamente el tema para tener en cuenta sus efectos en el diseño. La experiencia siempre ayuda a realizar un mejor trabajo y a reducir los costos del ciclo productivo.

Los proyectos pueden tener un mayor impacto utilizando opciones decorativas manos convencionales tales como múltiples barnices, estampado o relieve, para captar la atención del ojo hacia la imagen impresa. Otros diseñadores utilizan una gama de colores normales y de colores directos para que resalte la imagen. Obviamente, el espacio en blanco también puede resultar muy efectivo según los casos.

La impresión ofrece una gran estimulación al ojo del observador; pero en lo que respecta a otros sentidos, como puede ser el tacto, también se

puede tener una potente herramienta de comunicación. ¿Por qué no expulsar las posibilidades del tacto, el sonido o el olor como parte de la experiencia general del usuario? El diseño efectivo a menudo capta dos o más expresiones sensoriales.

Los diseñadores disponen de toda una amplia lista de opciones de post-impresión. Si, por ejemplo, se diseña un libro, se puede escoger una encuadernación en espiral o en canutillo, Gire-O, mediante cosido por el lomo, encuadernación con tapa blanca mediante adhesivo, o encuadernación cosida en tapa dura.

La elección depende del objetivo del producto final. ¿Es el libro grueso o delgado? ¿Va a tener el libro una utilización intensa? ¿Se precisa que el libro se mantenga plano al abrirlo? ¿Va a ser el libro de tipo funcional (por ejemplo el caso de un libro de texto) o principalmente decorativo, (como puede ser una edición especial de una novela)?

Las diferentes opciones de post-impresión pueden producir los mismos resultados generales, en este ejemplo, un libro encuadernado. No obstante, cada método tiene ventajas que se aprovecharan en cada aplicación específica. El hecho de

entender la opción disponible facilitara la elección de forma más adecuada para presentar el mensaje a efectos de eficiencia y aumentara notablemente el valor del producto para los clientes.

El diseñador efectivo planifica de antemano cada uno de los aspectos de la post-impresión, incluyendo las estrategias de distribución y añade todo aquello que puede favorecer el resultado del proyecto. Por ejemplo, el diseñador debe entender cuáles son los condicionantes de correos para la distribución y buscar a aquellas opciones que faciliten el envío y que de esta manera sea más económico. El envoltorio retractilado, o la utilización de bandas para fijar paquetes de impresos pueden aportar ventajas para la producción del proyecto y la verificación de cantidades.

En cuanto a la forma del producto impreso, la forma en que se pliega o encuaderna un proyecto grafico impacta drásticamente en su utilización. Al conocer mejor las ventajas, las desventajas y las limitaciones de producción de cada proceso de post-impresión, se diseña mucho mejor dentro de las limitaciones del equipo y el ciclo productivo a realizar.

Al considerar la forma, el costo es ciertamente un factor importante. No obstante, cada operación de post-impresión tiene una ventaja específica que puede ir más allá de las limitaciones que impone el precio. Por ejemplo, una encuadernación con cuatro anillas (3 anillas en América) es uno de los pocos métodos en los que el usuario puede modificar el contenido de un libro, lo cual es importante cuando se trata de productos con frecuentes cambios como puede ser el caso de los catálogos. En cambio, en aquellos casos en los que el documento tiene una utilización invariable, ese tipo de encuadernación sería una desventaja.

La decoración en la post-impresión

Algunos de los trabajos de diseño más creativos adquieren esta característica a través de las operaciones de acabados que introducen aspectos



singulares decorativos en el entorno de la post-impresión. Pueden llevarse a cabo en la empresa del

impresor pero muchas veces se subcontratan a empresas especializadas.

Las técnicas de acabados pueden ser el estampado en caliente, el relieve sin imagen, el relieve con acabado metálico, el troquelado, el hendido, el laminado o plastificado e incluso la formación de carpetas o de producto aun mas especiales. Si bien muchas de estas operaciones influyen positivamente en la utilidad del producto terminado, la mayoría son de tipo decorativo y se introducen como herramientas de diseño para captar la atención de los clientes.

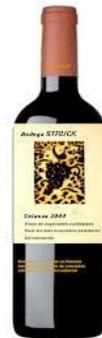
Por ejemplo las etiquetas de vino, las tarjetas de felicitaciones, etc. Utilizan el estampado mediante acabado metálico, el relieve y el troquelado. En cada caso, se incluyen operaciones de acabado en post-impresión que constituyen el elemento clave en el diseño, aumentando las opciones decorativas para el diseñador y añadiendo valor para el cliente de la pieza grafica.

Consideremos una etiqueta de vino. La estampación metálica ayuda a atraer el ojo del observador y confiere una



sensación de elegancia. Quizás más que en cualquier otra bebida, el vino depende mucho de su etiqueta en cuanto a la venta. Se considera que, para un nivel específico de precio, el 88% de las compras de vino se basa en el diseño de la etiqueta. Debido a su influencia, no se ahorran gastos en el diseño y producción de etiquetas de vino. Se decoran con estampado en caliente, relieve y bordes troquelados para influir en las decisiones del comprador.

La estampación en caliente utiliza una plancha que, por medio del calor, transfiere una fina capa de lámina de aluminio al soporte. Se puede poner estructuras diferentes estampadas y con colores distintos para cumplir con diversas finalidades cosméticas y sus aplicaciones correspondientes. Para esto se tienen unos textos y unos gráficos con alta reflexión que contrastan con el papel o el resto de la impresión. Las películas metálicas de color atraen al cliente al reflejar la luz mientras el observador va contemplando la etiqueta de la botella.



El relieve es un método que se utiliza para crear efectos tridimensionales en el papel. El lenguaje braille, diseñado para que los ciegos puedan leer, es un claro ejemplo de la utilidad de relieve. No obstante, la mayoría de relieves se producen como elementos decorativos para disponer de esa sensación tridimensional. El relieve deforma el papel sin dañarlo, en realidad reforma el papel siguiendo el perfil de la plancha correspondiente.

Planificación del proceso de post-impresión

Este proceso es esencial para una producción sin problemas. Estas estrategias generales consisten en proyectar el concepto hacia todas las fases productivas que se van a precisar y después volver al principio. Después de configurada la idea general sobre la forma y el diseño que ha de tener el producto impreso, conviene suponer lo que van a ser las operaciones hasta llegar a la reproducción y después replantear el concepto.

Después de planificar la distribución, lo siguiente es considerar las opciones de encuadernación y acabado, la configuración de la hoja de impresión que reproduce el prensista, este podrá ayudar a determinar el tamaño óptimo de la hoja de

impresión por conocer el rango de impresión que tiene la maquina en los diferentes formatos.

Además se debe tener en cuenta la dirección de fibra cuando se planifican los documentos tipo libro por lo que van a ser plegados. Al igual que en el caso de la configuración en páginas en la hoja de impresión, esta es una responsabilidad técnica del impresor pero la aclaración de estos pueden facilitar el diseño correcto y reducir retrasos o costos innecesarios. Es importante tener en cuenta que la dirección de fibra del papel influye en la facilidad y las implicaciones de los pliegues.

La impresión influye una serie de pasos productivos, que hacen progresar gradualmente el producto semielaborado. Cuanto más coordinadas sean esas operaciones mejor será el producto final. Cada persona o departamento debe preparar aquellos materiales que optimicen la producción en los pases o fases siguientes. Cuando se considera el conjunto como sistema completo, se ve claramente la importancia de la Inter relación que debe existir entre el diseñador y el pre-prensista, entre pre-prensista e impresor y, finalmente entre impresor y post-impresión.

El entorno de una producción gráfica

La post-impresión, es el último enlace de la cadena de operaciones, precisa un diseño adecuado, una buena planificación y una producción coherente con el proyecto. Cuando cualquiera de las operaciones anteriores se atrasa, la post-impresión se ve forzada a cortar su tiempo normal para poder entregar cuando lo espera el cliente.

El diseñador experimentado ha de ser consciente de este riesgo y prepara los ficheros digitales de forma que no contengan errores y que faciliten el trabajo en las operaciones de pre-impresión, impresión y post-impresión. Cada componente de utilizar los materiales de la mayor calidad posible teniendo en cuenta el objetivo del producto.

Las hojas impresas deben llegar a la post-impresión de manera que se encuentren en un orden lógico y pre acordado. En de ser fáciles de cortar, es decir todas las firmas o pliegos deben tener la misma configuración y es que la encuadernación lo precisa. Se habrán desplegar en la forma deseada; las hojas impresas deben llevar todas la marcas de control que se precisan. Cada detalle debe de ser considerado y ejecutado

de forma que la pre-impresión reciba material preciso y correcto al cual después se añadirá valor

El diseñador es el primer eslabón de la cadena de producción, su responsabilidad es enorme ya que cualquier error al principio tiene consecuencias en todo el proceso posterior. El diseñador es parte de un sistema por lo que los ficheros digitales deben prepararse de tal manera que optimicen cada paso de producción.

Los departamentos principales en el ciclo de producción de impreso son:

- ✓ El cliente,
- ✓ El diseñador,
- ✓ Departamento de pre-impresión,
- ✓ El departamento de impresión y,
- ✓ El departamento de post-impresión.

En algunos casos, varias de estas funciones son llevadas a cabo por la misma persona o por la misma empresa. Por ejemplo muchas empresas de impresión disponen también de pre-impresión y de post-impresión, incluso, algunas también disponen de departamento de diseño.

Marcas necesarias para los trabajos de terminación

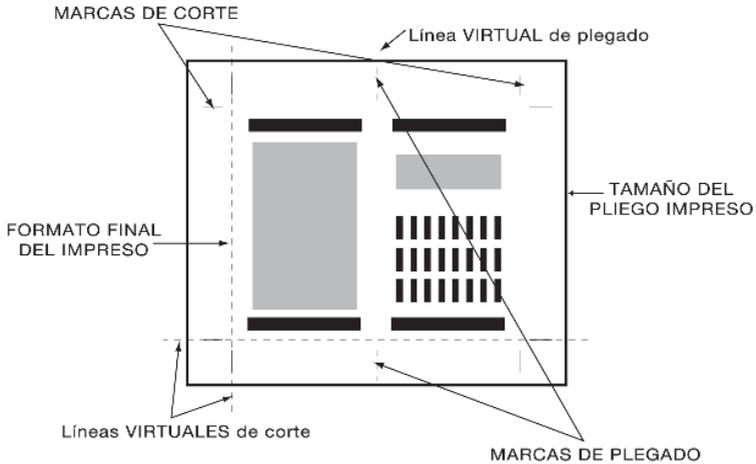
Al pasar por el área de diseño y pre-impresión se prevén de distintas maneras las características del producto final. Ejemplo: en el pliego impreso que se recibe en el área de terminación, siempre aparecen una serie de marcas que sirven de guía para las tareas que debe realizar y que fueron dispuestas por el diseñador en el archivo digital o por el área de pre-impresión en la imprenta.

Estas marcas o indicaciones sirven de guía para ubicar el impreso en las máquinas de terminación y determinar, sin equivocaciones, los lugares de operación: corte, plegado, etc. Estas marcas están SIEMPRE SITUADAS POR FUERA DEL FORMATO FINAL DE LA PIEZA IMPRESA. A modo de ejemplo sólo ilustramos las marcas a las que nos referimos en este texto, pero en realidad en un pliego impreso se observan varias o todas las indicaciones que describimos.

Entre las indicaciones más habituales detallamos:

- Marcas de plegado
- Marcas de corte
- Marcas de alzado
- Marcas de guía lateral y circunferencial

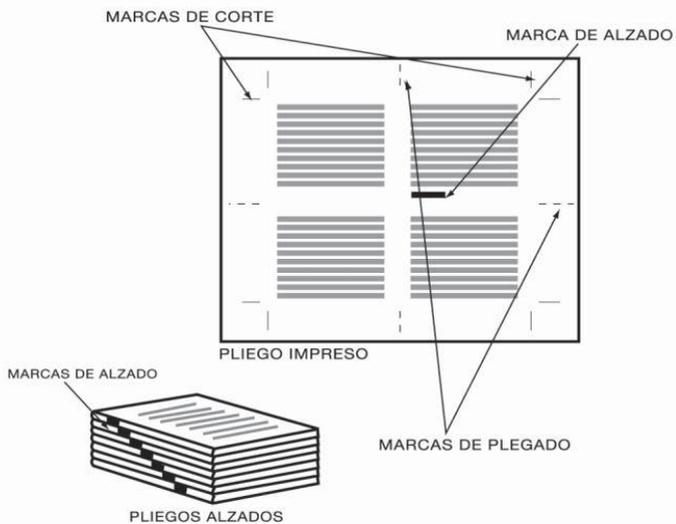
Las marcas de plegado se representan por medio de pequeños trazos cortos y discontinuos. Cada par de ellas señala una línea virtual que define la línea de plegado.



Las marcas de corte señalan el lugar por donde se debe realizar un corte determinado. Se las representa por un trazo corto y continuo, y cada par de marcas alineadas determina virtualmente una línea de corte.

Las marcas de alzado sirven de guía para el correcto alzado u ordenamiento de los cuadernillos que componen un libro, y pueden aparecer impresas en distintas zonas del pliego según el procedimiento de alzado. En el caso de cuadernillos a alzar, la marca aparece en el lomo, y

si se trata de cuadernillos a embuchar, la marca está sobre la cabeza. Es común que las marcas de alzado se representen como un rectángulo negro y con una ubicación tal que, al ordenar los cuadernillos, se visualiza una escalera sobre el lomo o la cabeza.



Las marcas de guía circunferencial y lateral son las referencias con las que se identifican, luego de la impresión, el borde del impreso que fue tomado por el mecanismo de entrada del pliego en la máquina impresora -PINZAS- y el borde que hizo contacto con el tope lateral -SAPO-. Ambos bordes determinan una esquina o «escuadra», utilizada para ubicar correctamente el pliego en las máquinas de terminación. Estas marcas están

indicadas sobre el pliego impreso de diversa forma según el uso de cada empresa, no existiendo una norma establecida.

Otras indicaciones pertinentes a la distribución o tipo de corte que aparecen en el pliego son:

-La echada. Es la disposición que deben respetar las diferentes páginas de un libro, revista, etc. al quedar impresas sobre un pliego. Se realiza en el área de fotomecánica (o pre-impresión) al montar las películas. Si la echada está correcta, cuando se pliegue el impreso nos quedará un cuadernillo con sus páginas en orden correcto de lectura.

-Las calles. Es la zona del pliego limitada por dos líneas de corte que generan un espacio residual entre dos piezas o dos líneas de una misma pieza gráfica.

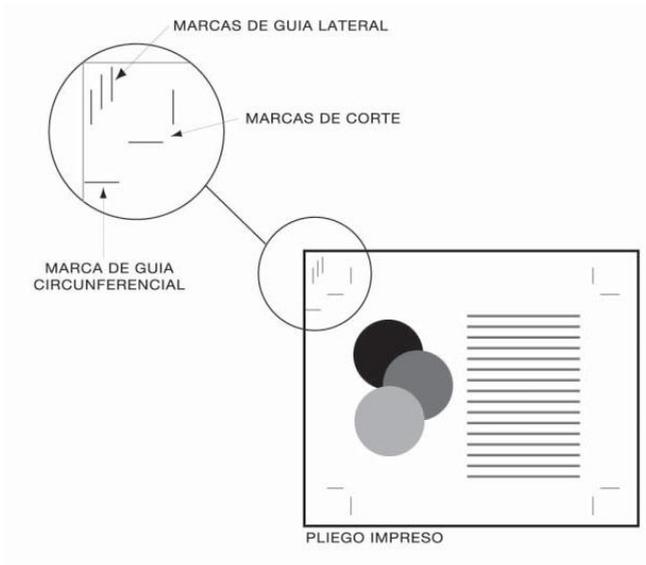
-Los cortes secos. Al contrario que el caso anterior, no generan ningún espacio residual. Se utilizan para realizar menos cortes con la guillotina, siempre y cuando la información de la pieza lo permita.

-Marcas de registro. Son indicaciones formadas generalmente por la intersección de dos líneas perpendiculares dentro de una circunferencia. Sirven para constatar la correcta superposición de los distintos colores con los que se imprimió el

pliego. No hay norma de estandarización para representarlas.

La correcta superposición de los distintos colores impresos se visualiza a simple vista o con cuentahílos viendo una sola marca: decimos que los colores están en registro. En cambio si están desplazadas mínimamente, se dice que los colores están fuera de registro. Cabe aclarar que si realizamos un original para una pieza gráfica que se imprimirá a una sola tinta, las marcas de registro NO son necesarias.

-Tira de Control colorimétrico. Es otro elemento auxiliar que se coloca fuera del formato del impreso en la zona de «contrapinza» (queda impreso en el pliego) y que sirve de control al impresor para chequear la carga de tinta que va recibiendo el pliego mientras se imprime.



El troceado en el acabado de las piezas graficas

La mayoría de trabajos impresos precisa un corte o un recorte final. Ese recorte final acostumbra a eliminar una parte utilizable de la hoja de máquina, mientras que el corte primero es simplemente para separar las páginas en componentes más pequeños. No obstante, en general no se utilizan esas diferencias y siempre se habla, simplemente de corte.

El corte se lleva a cabo en hojas planas, en trípticos, en signatures de libros y en muchos otros productos. El corte es necesario para ajustar el

tamaño y el aspecto (relación de dimensiones), de un producto impreso. En general, las técnicas tradicionales de corte tan solo pueden producir cuadrados y rectángulos. Si se precisan otras formas por ejemplo una en ángulos que no es de 90 grados, también se pueden hacer mediante métodos de corte estándar. Si se precisa cualquier otra forma de cortes entonces es imprescindible pasar a la utilización de troqueles.

Las hojas planas precisan pocas operaciones de encuadernación o acabado. Típicamente, todo lo que se puede hacer es cortarlas de tamaño inferior o de recortarlas para sacar los extremos e igualar. Después, se empaquetan y se distribuyen.

En trabajos como estos que van en planos, se debe pensar en el papel sobre el que se imprimirá. Es conveniente disponer de la suficiente rigidez para mantener su forma. Se ha de escoger, por tanto, el papel adecuado pensado en esta finalidad. Las tarjetas postales, por ejemplo necesitan espesor y rigidez para que sean compatibles con el sistema postal. Las tarjetas comerciales se imprimen sobre cartulina más gruesa para mantener su forma cuando se guardan en el bolsillo.

La dirección de fibra puede ser un problema si se ha de mantener el impreso verticalmente sobre una superficie, si se ha de enviar por correo, en general, si su curvatura puede ser un problema. El impresor puede aconsejar sobre estos temas.

Aplicaciones para realizar el corte

La mayoría de trabajos comerciales se imprimen en hojas de mayor tamaño del que ha de tener el proyecto al final y después se recortan. Hay cinco razones por la cuales se ha de utilizar ese tipo de recorte sobre hojas que van en plano:

- 1) ***Combinando la misma imagen dos o más veces en una hoja mayor de máquina.*** Esta técnica reduce el número total de hojas a imprimir. En otras palabras, si dos cartas a tamaño 8¹/₄X10³/₄" se imprimen de dos en dos, la utilización de 2.50 hojas de maquina darán 5.000 unidades de carta. Para describir este sistema al encargar el tiraje se indica de "de dos a dos", de "tres a tres", de "cuatro a cuatro", etc.

Si un trabajo se imprime de esta forma, el montador puede realizar una exposición repetida (copiando la misma imagen varias veces sobre la plancha). Lógicamente, todas las reproducciones de esa misma imagen

deben llevar la misma dirección de fibras, es decir, deben estar colocadas en la misma posición sobre la hoja, ya que esto es crítico en la mayoría de las aplicaciones.

- 2) ***Combinando dos o más imágenes diferentes en una hoja mayor.*** la combinación de imágenes es una técnica en la cual dos o más trabajos diferentes se imprimen en la misma hoja de máquina. Esto se utiliza frecuentemente cuando el trabajo ocupa tan solo una parte de la hoja de máquina. Utilizando el ejemplo dado anteriormente, si dos cartas diferentes caben en la misma hoja de máquina, se hará el tiraje, después se cortaran y se separaran los dos productos.

La combinaciones de trabajo diferentes es una forma eficiente de reducir costes, pero los dos trabajos no deberían ser muy diferente en cuanto al contenido de imagen. Si en diseño en un caso lleva colores muy intenso y cubriendo una gran área y, en cambio, en el otro trabajo la imagen a reproducir es suave, se pueden tener problemas en la obtención de unos resultados óptimos en ambos casos. Muchas veces estas combinaciones de

trabajos suponen buscar soluciones intermedias en la calidad.

- 3) ***Producción de un trabajo que va sangrado en los corte.*** La impresión a sangre es decir que la zona entintada se extiende hacia fuera de la página o abarca más de una página, es una tercera razón que exige cortar después de la impresión. La tinta no se imprime hasta el borde del papel ya que podría introducir tinta en el dorso del pliego. El lugar de ello, el trabajo se imprime en un pliego de formato mayo y después se corta para que la tinta llegue hasta el borde.

Al diseñar trabajos que van a sangre, se ha de asegurar que se aplica una extensión suficiente, más allá del formato que se ha de cortar, en la imagen impresa. Así pues, esa extensión a cortar debería exceder del orden de 3 mm., con respecto a la línea de corte. Este margen de sangre permite pequeñas variaciones durante la operación de corte.

- 4) ***Ajustar el contenido al tamaño mínimo del pliego que admite la máquina de impresión.*** La cuarta razón por la que se puede tener que utilizar una hoja de mayor

formato que la que se precisa en el trabajo que se utiliza es la necesidad de ajustarse al tamaño mínimo de formato que admite la máquina de impresión. Si un cliente quiere imprimir, por ejemplo, tarjetas comerciales, la mayoría de máquinas precisan utilizar un formato de hoja que deberá ser superior a 5 X 8 centímetros. Así pues, las tarjetas comerciales son un ejemplo de un trabajo que normalmente ha de imprimir en hojas de mayor tamaño, repitiendo o no la imagen del trabajo.

- 5) ***Inclusión de imágenes de control para el seguimiento de la calidad.*** La razón final que puede haber para la utilizar una hoja mayor del formato del trabajo terminado es la conveniencia de incluir imágenes de control de calidad como pueden ser marcas de registros o tiras de control de color que emplea el pre-prensita para asegurar un registro exacto, una densidad de tinta adecuada, una ganancia de puntos dentro de límites, etc. Después, las hojas impresas se cortan eliminando esas imágenes

Operaciones de Corte

El proceso de corte depende de factores de calidad tales como la tolerancia en el recorte y la exactitud

del registro, así como también de la máquina que se esté utilizando. Es posible cortar y eliminar recorte en algunas máquinas, especialmente en máquinas de bobina. Con ello se reduce el coste cuando se trata de tirajes de gran volúmenes pero puede haber algunas pequeñas oscilaciones en la calidad. En aquellos trabajos en los que se emplea el papel en hojas, la mejor opción es utilizar, después, una guillotina.

La guillotina utiliza una cuchilla muy grande que se desplaza verticalmente y con gran fuerza para cortar el papel. La mayoría de las guillotinas pueden cortar siete o diez centímetros de papel de un solo descenso. Esto significa que la operación de corte es una forma rápida de transformar pilas de grandes formatos en pilas de pequeños formatos.

Las guillotinas son máquinas utilizadas en las industrias gráficas para cortar hojas de papel apilado, plástico, chapa de maderas y material blando, etc.

Los componentes principales de una guillotina son su bancada, un tope posterior en forma de rastrillo móvil para apoyar la pila de papel por el fondo, un pisón que mantiene el papel en su lugar y la cuchilla. El registro correcto se obtiene asegurando que todas las hojas queden bien alineadas con respecto a los demás pliegos.

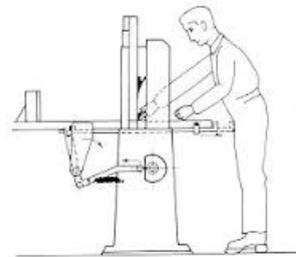
El operador toma una posteta de hojas y las igualas apoyándola en la guía lateral y en la guía de fondo, utilizando para ello los mismos lados que se habían tomado como referencia para disponer los registros en la máquina de impresión. Después se hace descender el pisón y se aplica presión adecuada para comprimir completamente la pila de papel. Si la presión es insuficiente, la cuchilla comprimirá el papel al cortar y esto dará como resultado un corte no uniforme. Si por el contrario se aplica demasiada presión en el pisón se producirá una marca en los primeros pliegos superficiales de la pila de papel.

Otras técnicas empleadas para el corte

Las guillotinas son muy normales en las impresoras, llámese editoras, publicitarias o imprenta como usualmente suele llamársele. Pero cuando se emplean otras técnicas de corte en otras aplicaciones.

Cuando se imprime a partir de bobinas, se emplean

cortadoras rotativas que cortan el papel en el sentido paralelo a la dirección de impresión, mientras que otras cuchillas cortadoras realizan el corte transversal. Estos dispositivos de corte se



utilizan también en algunas maquinas plegadoras para separar las paginas múltiples que han de tratarse separadamente porque su terminación lo requiere.



Es muy importante que la tinta se haya secado suficientemente antes de realizar un corte ya que la presión ejercida por la guillotina podría generar un repintado, es decir

transferiría la tinta de una hoja a otra. Algunos colores de tinta o tipos de tintas precisan más tiempo para el secado que otras. Los colores azules reflectantes, por ejemplo son especialmente muy difícil para el secado; como resultados de esto algunos trabajos pueden precisar unos tiempos más largo en su proceso de secado que otros ante de la ejecución del corte, especialmente cuando el papel es estucado.

Cuando se diseña un trabajo que va a precisar el corte, ha de tener en cuenta el tamaño y la forma concreta que tendrá el producto acabado. En

general las formas cuadradas y rectangulares son más fáciles y mas económicas que las formas que precisan curvas, en cuyo caso se precisa realizar un troquelado para su embellecimiento.

Los factores principales que pueden influir en el costo del corte son:

- Tipo de papel utilizado para la impresión
- Complejidad del corte a realizar con respecto al contenido
- El hecho de que existan o no sangrado en el diseño.

Lo primero es que el papel se corta en montones, de siete o más centímetros. La cantidad de hojas varias según sea el calibre del papel, los papeles más finos permiten poner más hojas en cada una de esas pequeñas pilas que en el caso de

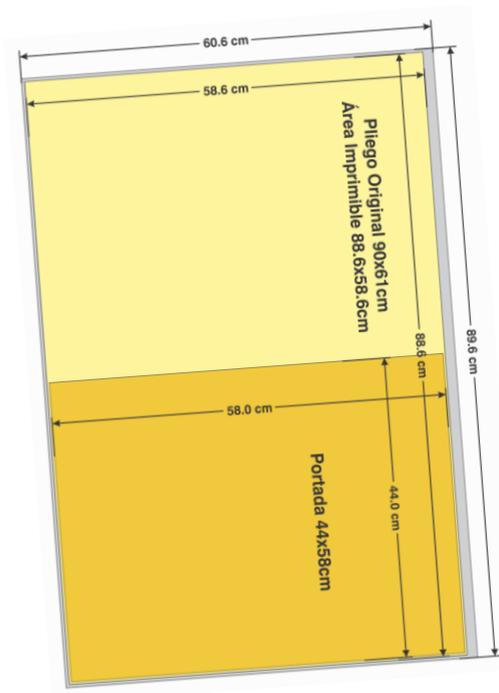


los papeles más gruesos. Algunos de los papeles pueden precisar también el corte en montones más pequeños para evitar el movimiento excesivo o demasiada presión durante la operación de corte, cuando se cortan formularios continuos que llevan su capa de material copiator, por ejemplo, un exceso de presión puede crear marcas en los primeros pliegos impresos.

Una distribución correcta de las páginas genera poco desperdicio de papel. No obstante, muchas veces no se llega a cumplir con este ideal por causa de varias situaciones:

- ✚ Los diseñadores ponen marcas de registros y barras de control de color en el papel para la impresión y después se cortan antes de su entrega al cliente.
- ✚ Si el diseño lleva algunas imágenes sangradas, entonces se precisan entonces un corte final para disponer de ese borde sangrado.
- ✚ La máquina de impresión puede precisar que uno de los bordes no impreso del formato se utilice como borde de pinzas o guía circunferencial

en el transporte de las hojas desde el sistema de marcado hasta la mesa receptora de la prensa.



Los troqueles como parte del acabado de un
impreso

El troquel se utiliza cuando no se puede obtener de la forma deseada en el producto final mediante una guillotina con cortes rectos, estos productos

que precisan un troquelado puede ser cajas en sus diferentes tamaños, sobres, impresos con ventanas y, además cualquier otro impreso complicado con fines promocionales u otras aplicaciones para su acabado.



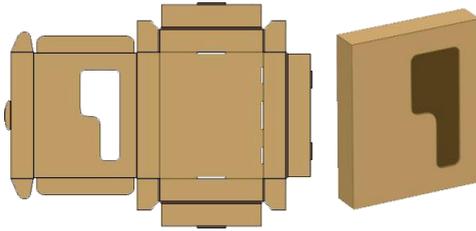
El troquelado puede realizar cortes más satisfactorio y con mejor detalle que cualquier otro tipo

de proceso de corte, entre ellos se adhieren cortes irregulares, por ejemplo los cortes que quedan al interior a los bordes de la pagina, la formación de estructuras para cajas, etc.

Proceso de troquelado en la terminación de impreso.

El troquelado se utiliza cuando no se puede obtener la forma deseada en el producto final mediante una guillotina en cortes rectos. Los productos que precisan troquelado pueden ser cajas, sobres, elementos con ventanas y, en general, cualquier impreso complicado con fines promocionales u otras aplicaciones.

Los diferentes métodos de troquelados tienden a funcionar como si se aplicara un cortador de galletas en la cocina, es decir, utilizando un troquel que va previsto de unas cuchillas y plecas que reproducen el perfil de lo que se quiere obtener en un impreso con vista a embellecerlo.



El troquelado puede utilizarse a efectos adicionales y decorativos. Por ejemplo si queremos preparar una caja para pizzas, el troquelado produce una estructura plana que, una vez instalada, sirve para contener, proteger e aislar la pizza. Los índices troquelados en una libreta ayudan a encontrar fácilmente una sección o un índice.

El troquelado puede también ser utilizados para realizar efectos decorativos. Por ejemplo, si se troquelan ventanas en los uniformes se pueden mejorar su aspecto profesional. Los folletos comerciales que van



troquelados en la misma forma que el producto que se pretende vender llevan, también un mensaje bastante efectivo.

El troquelado puede también utilizarse a efectos decorativos. Por ejemplo, si se troquelean ventanas en los uniformes se puede mejorar su aspecto profesional. Los folletos comerciales que van troquelados con la misma forma que el producto que se pretende vender llevan, también, un mensaje muy efecto.

Utilidad en los impresos:

El troquelado es casi siempre más caro que el corte de guillotina por que se precisa prepara el troquel para la realización del trabajo según la orden de producción. Por eso cuando se dispone ya de un troquel, su preparación implica va a ser relativa y lenta. El troquelado se reserva para aquellas situaciones que no pueden resolverse mediante el corte tradicional.



Los impresos siguientes requieren de troquelado para su terminación:

- Curvas,
- Ángulos de menos de 90°

- La mayoría de ángulos de más de 90°
- Esquinas interiores de 90°
- Realizaciones de una ventana u otro tipo de cavidad en el papel.

Podemos decir que un material plano tiene forma parecida a una señal de tráfico. Si los ángulos son superiores a 90°, es posible construir con la guillotina la forma correspondiente cortando los bordes. La forma se prepara en un pedazo de madera y entonces el operario alinea el papel con el Angulo apropiado antes de activar la guillotina. Si se realiza un pequeño análisis de costos se podrá decir que es lo más efectivo, si la guillotina o troqueladora en casos en que ambos procesos puedan utilizarse.

Debemos intentar crear un producto en forma de L plana, se precisa entonces el troquelado. A pesar de que los ángulos de esa estructura en forma de L sean de 90° y no hay curvas ni ventanas el corte interior de 90° en verdad es de 270°, el cual se ha de cortar mediante troquelado. En este caso, se puede preparar un troquel especial que corte tanto la línea interior como la línea exterior.

Cuando trabajamos estructuras complejas, como es el caso de los sobres o las cajas de cartón, se pliegan, forma unos rectángulos muy regulares que parece como si estuvieran cortados mediante una

guillotina. Antes de plegar esos productos, no obstante, se habrá tenido que utilizar troqueles especiales que den la forma al producto impreso. Como hay en la práctica miles de diferentes tipos de cajas y formas, puede decirse que cada producto precisa su propio troquel.

Aplicación del troquel

El proceso de troquelado se lleva a cabo según varias maneras posibles. El troquelado mediante fleje de acero es uno de los métodos más comunes, en el que se utiliza una madera especial contrachapa en la que se clavan los flejes de acero.

Los troqueles son flejes de acero, pueden crearse también en forma cilíndrica para troquelado rotativo cuando se trata de su utilización en máquinas rotativas de gran formato, los troqueles de flejes de acero para el troquelado rotativo son más difíciles de preparar pero ofrecen unas velocidades de producción mucho mayores.

Podemos afirmar que el proceso de troqueles para embuchadora tiene particularidad de utilizar el troquel que está abierto por ambos lados de forma que el material vaciado o cortado va pasando por su interior. Para ellos se utiliza una fuerza de empuje que obligue el corte. Este es el método más habitual para troquelar sobres y se utiliza también,

en el troquelado de etiquetas que van posteriormente engomadas.

Los troqueles rotativo mecanizado funciona en forma similar que el fleje de acero rotativo pero dispone de una base sólida y se emplea en maquinas de bobinas. Este método se acostumbra a utilizar en maquinas de banda estrecha para etiquetas con soporte autoadhesivo. El material autoadhesivo recibe un Demi-troquelado superficial para facilitar después la separación de la etiqueta manteniéndola aun en el soporte interior.

La malla del material de la etiqueta se separa en línea. Este tipo de semicorte en el que se troquela únicamente la capa superior del material y no el soporte base, se emplea frecuentemente en la impresión de etiquetas autoadhesivas.

En el caso de trabajos muy complejos se puede emplear también el corte mediante láser. El láser puede realizar perfiles de troquelados muy sofisticados y se emplea entonces para la realización de tarjetas de felicitación y otros productos similares. No obstante, este método es relativo y lento y se emplea únicamente en tirajes muy cortos o cuando el diseño es tan complejo que es imposible troquelar en forma tradicional. Otras aplicaciones de especialidad del troquelado

emplean sistemas de calor o sistemas ultrasónicos para cortar materiales diferentes.

Preparación y definición del troquelado:

El troquelado mediante fleje de acero es el tipo más común de troquelado y aporta las ventajas de una puesta a punto



rápida y alta versatilidad en su utilización. Los troqueles de fleje de acero son menos caros que los otros métodos. Se emplean extensamente para la impresión de cajas plegables de cartoncillo, cajas de cartón ondulado, elementos para punto de venta y productos comerciales.

Los troqueles de acero con fleje de acero pueden hacerse en plano o en acción rotativa. Los troqueles pueden utilizarse repetidamente para los tiros y retiros del impreso, como es el de las aplicaciones de envases y embalajes. Troqueles de fleje de acero han de sustituirse cuando se dañan o se desafilan, normalmente sacando el fleje de su base y sustituyéndolo, sin tener que rehacer el conjunto.

Los procesos de troquelado se realizan normalmente en forma manual, si bien hay procesos automatizados que pueden aplicarse en varias fases. Se puede utilizar cualquier combinación de flejes de acero dependiendo del diseño. El método más común sitúa al fleje de acero alrededor de perímetro del objeto, con filetes de hender para el plegado. Dependiendo de la complejidad, un troquel de acero, aunque sea pequeño, puede precisar varias horas en su preparación.

Los troqueles de acero se preparan con una base de madera contrachapada, con un espesor que puede oscilar entre 13 y 16 milímetros, que se fabrica especialmente para que no se deforme. Después, los flejes o filetes de acero para corte, hendido o perforado se montan sobre esa base.

El perfil del troquel se dibuja sobre la base, normalmente a mano o calcando una imagen obtenida mediante el ordenador. El troquelador corta una fina hendidura en esa base de madera e introduce en ella el fleje de acero. Este proceso se puede automatizar mediante sistemas láser que acostumbran a producir un troquel mucho más preciso.

Muchas veces se precisan “puentes” para unir interrupciones de corte de forma que no quede un

fragmento de la base de madera totalmente suelto. Estos puentes se sitúan estratégicamente, normalmente allí donde el filete no quede bien sujeto.

En el filete se dispone de unas muescas que corresponda con los puentes. Las tiras de aceros se cortan según la longitud necesaria y se colocan en la base de madera.

Figura 1. Original para impresión de un envases a dos tintas

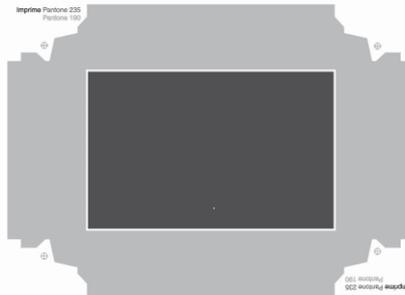
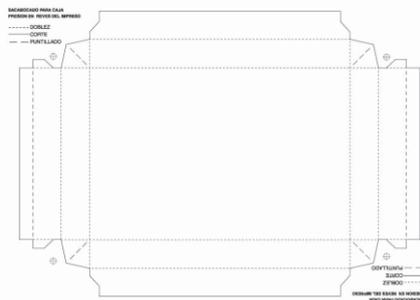


Figura 2. Original para el sacabocado del envase anterior



Después del corte, se hacen las muescas en el fleje y se doblan siguiendo el perfil necesario. El fleje se

introduce en el corte previamente realizado en la madera mediante precisión o martillo suave.

La altura total del fleje de corte acostumbra a ser de unos 24 milímetros si bien se dispone también de otras alturas. Si la base es de, por ejemplo, 16 milímetros de espesor, el fleje montado sale sobre la madera base de unos 8 milímetros.

En cambio, un fleje para hender queda un poco más corto que el fleje de corte de forma que no corta el papel completamente. El fleje de hender ha de tener una anchura (o altura) que esté de acuerdo con el calibre del material a hender. Las hojas más gruesas utilizan un fleje de hender menos alto, mientras que las hojas más finas utilizan un fleje de hender más alto para disponer así del efecto óptimo en el hendido.

Después de troquelar el soporte, se ha de eliminar las partes que se desperdicia. Esto puede resultar, algunas veces, difícil porque la hoja debe quedar de una pieza al salir de la troqueladora. Si la parte del recorte se desprende demasiado fácilmente, se tiene entonces el riesgo de que se suelte y produzca un atasco en la maquina. Para evitar este problema, el troquelador produce algunos “fallos” en el fleje de troquelar de forma que quede adherido a la hoja troquelada por algunos puntos.

Estos fallos o estas muescas evitan que quede el material completamente cortado. Situando esos puntos en posición estratégicas en el perfil del troquel, se conserva la conexión del retal con la superficie principal del material troquelado. El número, el tamaño y la situación de estas muescas o puntos de unión dependen de factores tales como la dirección de la fibra, el calibre del papel y la complejidad del troquel.

Téngase en cuenta que esos puntos de unión, que son necesarios para la producción, puede destruir la integridad y el aspecto del producto terminado. Siempre es preferible realizar un corte limpio y nítido; los puntos de unión, conseguidos con esas muescas, generan pequeños defectos en el borde del producto.

Los troqueladores profesionalizados saben situar estratégicamente esos puntos, preferiblemente en aéreas que quede escondidas, como son las solapas o paneles posteriores del producto terminado. Desgraciadamente, es imposible evitar completamente el emplazamiento de esos puntos de unión en zonas visibles.

El troquelado se aplica normalmente de hoja en hoja. Se introduce una hoja en la sección de corte de la troqueladora, se alinea con respecto al troquel y se aplica la presión para realizar el corte. Como

que el papel tiene tendencia a quedarse adherido al troquel, se pegan una goma de expulsión en varios puntos para ayudar a esa separación. Esas gomas se comprimen durante el troquelado al recibir la presión de la troqueladora pero se expanden inmediatamente y fuerzan a que el papel se desprenda del troquel.

➤ Automatización del proceso para la realización del troquelado:

Existen diversos procesos para el troquelado los cuales permiten la automatización, la posibilidad de emplear plóteres de corte y láseres para preparar la base del troquel. Esa mejora ofrece ya en si importantes avances cualitativos porque la exactitud del corte de la base del troquel determina la precisión del troquelado.

El emplear plóteres de corte CAD reciben la información directamente de un ordenador y definen el perfil donde se habrá de colocar el fleje del troquel; como en el fichero que controla el equipo de corte es el mismo que se definió para el diseño que se ha de troquelar, se dispone de una precisión exacta.

Los equipos de procesado automático de flejes de acero constituyen una segunda opción para la preparación de troqueles. Este tipo de maquinas cortan, realizan las muescas y doblan los flejes de

acero según el perfil deseado. El proceso tradicional supone preparar una forma al aplicar al fleje y después medirlo y cortarlo a mano. Se aplican entonces las muescas para los puntos de unión en el fleje y se va a justando su perfil a mano mediante pequeñas herramientas manuales se va comprobando la forma adecuada del impreso.

En cuanto a los equipos de procesado automático para los flejes de acero deben producir troqueles en forma rápida, en el caso de una alta producción, es necesario disponer de una forma automática para preparar la forma de los flejes de una manera rápida, teniendo en cuenta que hay que montarlo a mano en una base de madera.

Realización de corte por medio de flejes de acero

El corte de los flejes de acero se precisa en muchas aplicaciones por que estos flejes resultan más económicos que otras formas de troquelado. El proceso es versátil y se puede trabajar a partir del material en hojas y en rollo. Los flejes de acero se pueden cortar muchos tipos de material incluyendo papel, plástico, cartón, chapas de madera y materiales complejos.

El troquel se fija en el chasis de la maquina y el conjunto se monta en la troqueladora, hay que tener en cuenta el registro del troquel ya que es la parte

más importante para la terminación satisfactoria del producto, es tan importante como el registro el registro de la máquina de impresión, pues este último es que se toma como referencia para guiarnos en el registro en la máquina troqueladora.

Para asegurar este registro es importante cual de los bordes del pliego impreso es la entrada de pinza o guía circunferencial, así como la guía lateral o sapo que se utilizo en la operación de impresión. Como decíamos anteriormente estos se emplean para disponer del registro adecuado en el soporte a troquelar.

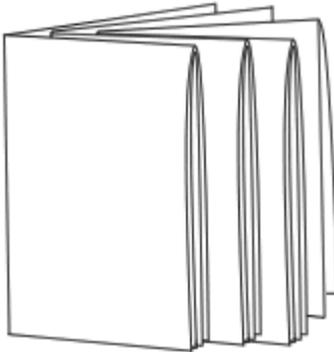
Podríamos asegurar que cuando hablamos de registro para fines de terminación o acabado, pensamos en algo crítico ya que los pliegos no deben ser cortados si van a ser sometido al troquelado para así asegurar que se dispone de los registros de impresión.

Para colocar en punto la troqueladora supone disponer de presión correcta y equilibrada en toda la superficie del troquel. Si la presión es variable en los lados de igual forma ejecutara los corte pero habrá una presión excesiva y provocara desgaste demasiado rápido en los puntos de corte del fleje del troquel.

El desmallado supone eliminar el recorte de papel en el momento oportuno, lo cual puede

automatizarse o se puede hacer manualmente. Esta operación separa el recorte o desperdicio del material que se ha de entregar. Algunas veces es más fácil separar las piezas buenas y eliminar el resto. Estas operaciones son esenciales en el mismo proceso; el desmallado elimina los desperdicios de la hoja buena y la separación del material bueno deja como residuo el recorte o material eliminable.

Algunas máquinas de troquelar incorporan el desmallado automático, lo cual supone disponer del elemento desmallador en la propia troqueladora. El troquelador, si considera que esto puede ser una ventaja en la producción prepara convenientemente.



El embuchado

El embuchado es un tipo de troquelado en el que se fuerza a que el material a troquelar atraviese el troquel y salga el lado opuesto. Las troqueladoras o embuchadoras de este tipo empujan, así, el material que se va cortando quedando en el interior del troquel hasta que, por presión de las sucesivas hojas troqueladas, sale por

la parte posterior. Este es un método rápido y eficiente de producción en el troquelado.

El embuchado es una operación típica en aplicaciones tales como la fabricación de sobres y de etiquetas que se imprimen en forma múltiples varios troqueles, que se colocan como si se tratara de un puzle, troquelean una cantidad máxima de sobres que puede existir en la hoja rectangular que se ha impreso. La desventaja principal de este tipo de troquel es que los troqueles son caros. Son herramientas de precisión mecanizadas que pueden costar miles de dólares o euros aunque se trate de un pequeño troquel.

Como que no se pone en la troqueladora de este tipo hojas a nivel individual, el registro es algo crítico. Se iguala bien toda una pila de papel impreso y se presiona el troquel sobre la primera hoja. Si hubiera una falta de alineación, una parte de las hojas quedarían troqueladas fuera del registro.

Se aplica presión hidráulica o neumática para disponer de la fuerza necesaria que habrá de realizar el recorte y hacer pasar el material troquelado a través del interior del troquel. La depresión posterior ayuda a disponer de un recorte limpio en toda la pila; con la pequeña resistencia

que ofrece el material, se van manteniendo las hojas troqueladas formando bloques.

A diferencia de los troqueles planos, los troqueles de forja para embuchar no precisan ranuras o muescas. Con ello, se dispone de un troquelado más limpio. El desmallado, que es inherente en el proceso, elimina en forma fácil todo el recorte.



Troqueles rotativos mecanizados

Los troqueles rotativos mecanizados se utilizan con frecuencia en maquinas de imprimir de banda estrecha. Estos troqueles son de acero sólido, en los cuales se ha mecanizado la forma que se quiere troquelar. El soporte se pasa entre este cilindro de corte y un cilindro duro con superficie suave o contratoquel. El cilindro de corte se apoya en el material mientras gira y realiza el troquelado.

El corte de contacto suave como este es una aplicación ideal porque la altura o profundidad del corte puede controlarse con precisión entre el troquel y el contratroquel. El corte tiene un resultado constante por que los troqueles se mecanizan a partir de una pieza sólida de acero en base a estándares muy precisos, normalmente con una tolerancia de una milésima de milímetro. Los troqueles rotativos se consideran, en general, más exactos que los troqueles de fleje de acero o los troqueles de embuchar.

El troquelado rotativo acostumbra a ser más rápido que el troquelado plano mediante fleje de acero. El troquelado de material impreso se acostumbra a realizar en línea con la propia impresión, obteniéndose así un producto muy exacto en una sola pasada. A diferencia de los troqueles de fleje de acero, los troqueles rotativos mecanizados no precisan muescas para los enlaces, con lo que



dispone de unos bordes más nítidos.

Existen varias desventajas en la utilización de estos

troqueles rotativos mecanizados. En primer lugar,

el troquel acostumbra a ser más caro que un troquel rotativo comparable de fleje de acero. A medida que aumenta el tamaño o la dimensión del troquel, el costo aumenta proporcionalmente; es raro que haya troqueles rotativos de este tipo con un tamaño superior a 60 centímetros.

Los impresos de banda ancha, especialmente los impresores de etiquetas en flexo y huecograbado, son los usuarios principales de los troqueles rotativos mecanizados. Los impresores de cajas plegables de cartón acostumbran a utilizar troqueles planos.

La eliminación del recorte en las operaciones de tipo rotativo puede ser compleja, en el caso de las etiquetas autoadhesivas, el desmallado, o eliminación del corte, es relativamente fácil, siempre que todas las partes de la malla que se eliminan vayan conectadas. En esta parte el recorte o desperdicio se desprende simplemente de la base donde va fijado y se rebobina separadamente del producto real.

Los troqueles flexibles han ido creciendo en popularidad durante los últimos años, ya que se preparan en forma de una hoja metálica fina flexible que se coloca sobre un cilindro magnético, en lugar de hacerlo sobre un cilindro normal. Este

sistema es mucho más económico de producir, pesa menos y es además fácil de almacenar. Estos troqueles pueden montarse y desmontarse fácilmente y dan una calidad excelente.

Apreciación sobre el diseño de productos troquelados:

Cuando se elaboran diseño que van a ser troquelado, el diseñador debe considerar varios factores. La primera decisión consistirá si se precisa o no un troquel. Si se puede utilizar una guillotina para algunos cortes, eso es mejor. Porque el troquelado es mucho más caro que un corte realizado en una guillotina.

Los tres factores principales en el costo del troquelado son el tamaño, la dificultad y el tipo de troquel, junto con la velocidad a la que se puede llevar a cabo el troquel o hendido. Como la dificultad es una variable importante, un troquel pequeño puede costar más que un troquel grande. El presupuesto disponible define el papel del troquelado en el diseño, especialmente cuando se trata de un elemento decorativo.

El troquelador debe conocer el material que se habrá de troquelar, así como la cantidad detallada

designada al troquel, la dificultad o complejidad del diseño y la fecha de entrega.

Apariencia del troquelado

Al diseñar un troquelado, se acostumbra a generar primero un perfil del troquel, es decir una ilustración simple de línea que representa la forma de corte. Para ello, se prepara el perfil mediante un programa de dibujo, o en el caso más complejo de productos de envase y embalaje, mediante un programa CAD. El troquelado utiliza ese perfil de línea del troquel para cortar la base de madera del troquel. En muchos casos el impresor puede aportar el perfil a troquelar en base al dibujo original preparado.

Al crear ese perfil, se han de tener en cuenta recomendaciones similares a las que se dieron para el corte mediante guillotina:

- Todos los elementos del troquelado deben marcarse claramente, incluyendo pliegues, perforaciones, cortes, hendidos y ranurados.
- Si el proyecto lleva sangres, las imágenes correspondientes se han de extender más allá de la línea de troquelado al menos en tres milímetros.

- La línea de troquelado debería crearse como una capa separada en el programa de diseño, para que resulte así más fácil la preparación precisa del troquel.
- La línea de troquelado debería generarse mediante un espesor de 0,25 a 0,50 puntos. Los diseñadores acostumbran a aplicar un color directo de alto contraste (en cualquier caso uno diferente del que lleva el diseño) para representar la línea para que sea más fácil de ver.
- La línea de troquelado debe borrarse a esconderse antes de dar salida para que ese perfil no se imprima. Si la línea se define mediante un color directo, generaría una separación adicional y no deseada en la salida.

Algunos tipos de trabajo, tales como las cajas plegables de cartoncillo o los sobres, pueden utilizar configuraciones combinadas de los perfiles de casa uno de los productos para optimizar la utilización de la superficie de la hoja de material.

Esta técnica de combinación en la repetición de las imágenes pretende colocar tantas unidades del producto gráfico como sea posible en una misma

hoja. Así pues, se realiza la combinación de los perfiles como si se tratara de un puzzle, introduciendo partes salientes de la imagen en cavidades de si vecina.

Como en muchos aspectos de la post-prensa, la dirección de fibra es algo muy importante para



facilitar el plegado y la rigidez estructural.

En las cajas de cartón, la dirección de fibra puede influir en las características de protección de un

paquete, la dirección de fibra deber ser la misma en todas las piezas que caben en el pliego.

Al diseñar el troquel, se ha de considerar la complejidad de la apariencia y tratar de simplificar sus líneas. Los troqueles de fleje de acero disponen de un radio mínimo en las esquinas de aproximadamente 0,4 mm.; cualquier esquina con una radio inferior a ese puede generar la rotura del fleje.

El sistema de Plegado como una técnica de acabado

Las hojas de papel impreso deberán ser sometidas a distintas operaciones de terminación -cortadas,

plegadas y/o afianzadas- en la secuencia correcta para transformarlas en el tipo de construcción requerido por el cliente.

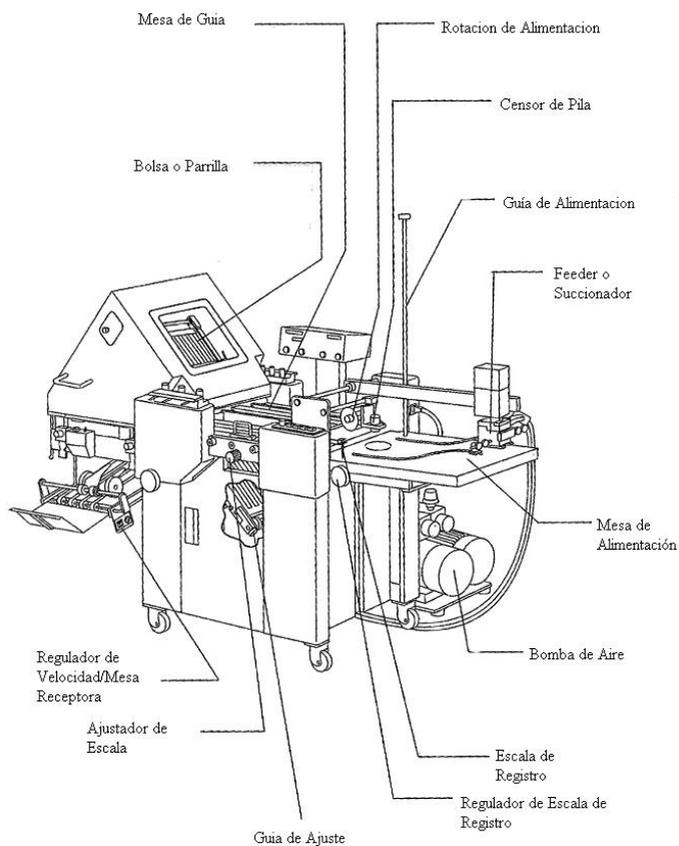
La operación de plegado la podemos definir como el proceso por el cual se dobla un pliego plano hasta obtener un formato determinado. Se denomina pliego plano al pliego tal como sale de la Máquina impresora. Es importante diferenciar los términos DOBLAR y PLEGAR. Mientras que el doblado se interpreta como una operación manual de materiales planos sin ayuda de herramientas, la operación de plegado tiene lugar con intervención de la presión mecánica de una máquina, denominada plegadora.

-Principios mecánicos del plegado de papel en pliegos. La tecnología que aplican las máquinas de plegado de papel impreso en pliegos presenta, en general, dos principios mecánicos según los dispositivos que se utilizan para realizar la operación.

Estos principios son:

- a) plegado por bolsa o parrilla.
- b) plegado por cuchilla.

Guía para el acabado de impresos en las Artes Gráficas



Parte de una Plegadora Combinada para su calibración

Vale aclarar que algunas máquinas plegadoras combinan ambos.

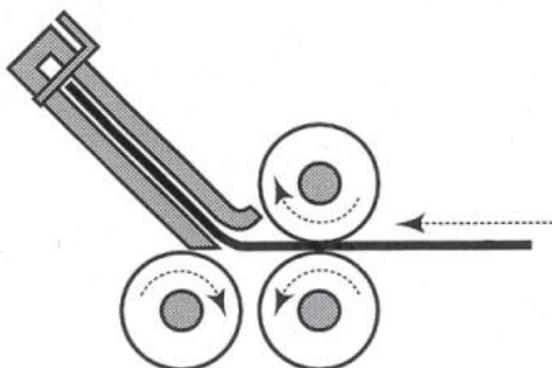
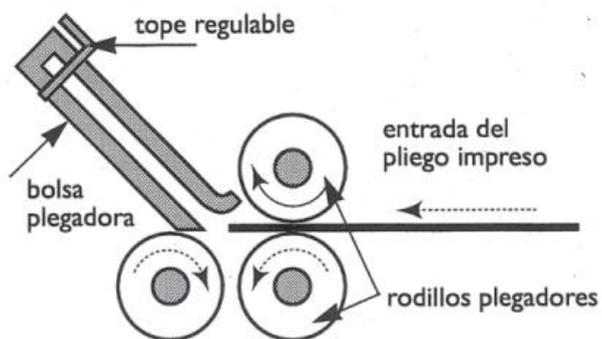
En el plegado por bolsa o parrilla, el sistema plegador está formado por una bolsa y tres rodillos

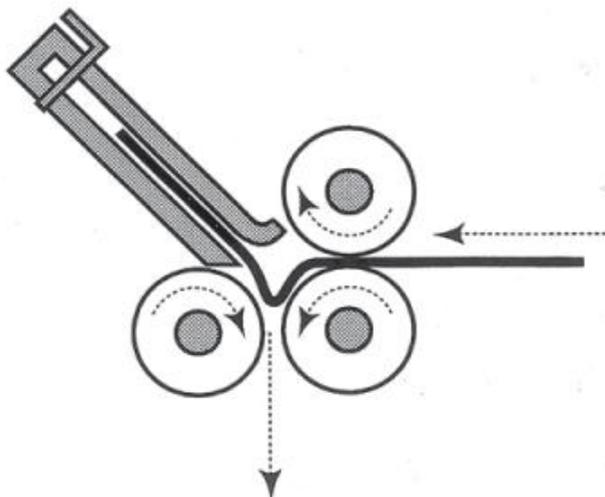
llamados plegadores. La secuencia de la operación de plegado por este principio es la siguiente:

a) Dos de los rodillos están dispuestos de tal forma que arrastran el pliego a doblar introduciéndolo, a la velocidad adecuada para cada característica de papel, en la bolsa plegadora hasta llegar a un tope dentro de ella. La posición de este tope dentro de la bolsa plegadora es regulable, permitiendo variar la ubicación de la línea de plegado.

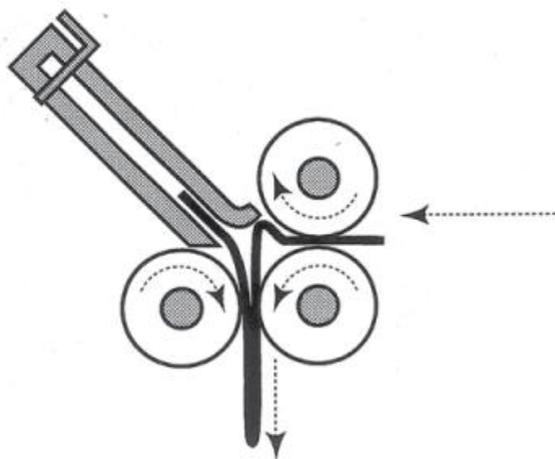
b) Al chocar el borde delantero del pliego contra el tope, y no poder avanzar, el pliego se flexiona produciendo una deformación tal que permite que sea tomado por los rodillos inferiores, responsables de producir el plegado. En este sistema, el proceso de plegado tiene lugar en forma continua, con lo que puede aplicarse a una gran producción, y además es posible lograr un gran número de variantes de plegado.

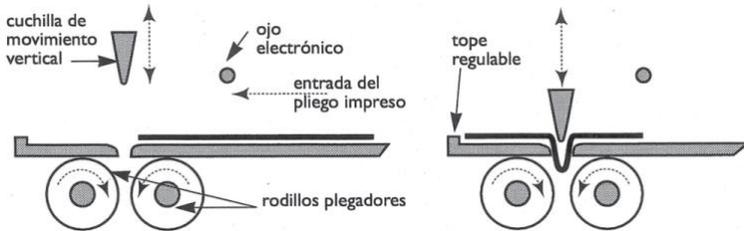
El plegado por cuchilla se basa en una cuchilla de movimiento vertical y dos rodillos plegadores de rotación opuesta.





Aquí observamos en la grafica un plegado por bolsa o parrilla





La secuencia de la operación de plegado por este principio es la siguiente:

1. El pliego es trasladado por medio de bandas de transmisión hasta llegar al sistema plegador donde es interceptado por un tope.
2. En el trayecto hasta el sistema plegador el pliego pasa por un ojo electrónico cuya función es dar a la cuchilla la señal de que el pliego está posicionado correctamente. En este momento la cuchilla desciende y este movimiento vertical hace que el pliego se introduzca entre los rodillos plegadores que son los que producen el plegado.

En este principio la velocidad del plegado se halla subordinada al movimiento cíclico de la cuchilla.

Tipos de plegado

Un producto impreso puede requerir un único plegado o una serie de operaciones sucesivas de plegado.

En base a esto podemos hacer una distinción entre los tipos de plegado según el número de operaciones sucesivas que se deben realizar.

Estos tipos son:

A-Plegado simple

B-Plegado múltiple o editorial

Existe una segunda clasificación según la forma en que un producto impreso puede ser plegado.

Reconoce los siguientes tipos:

C-Plegado paralelo

D-Plegado en cruz

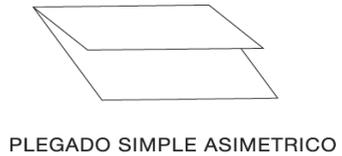
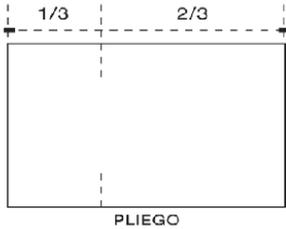
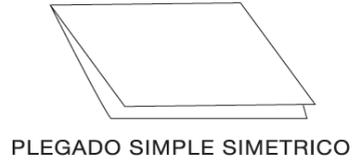
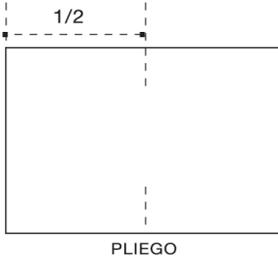
E-Plegado combinado

A- Plegado simple

Se genera por una única operación de plegado, y a su vez puede clasificarse, de acuerdo con la ubicación del pliego, en dos tipos:

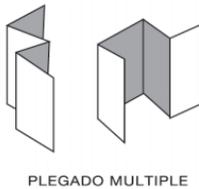
a) Plegado simétrico: presenta el doblez a la mitad del pliego.

b) plegado asimétrico: presenta los dobles en cualquier ubicación distinta de la central.



B- Plegado múltiple

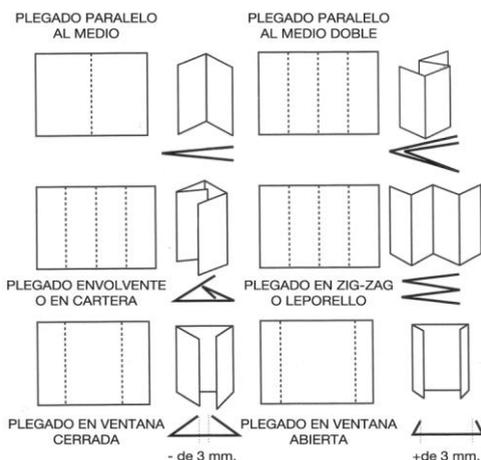
Se genera por una sucesión de plegados simples. Cuando por medio de un plegado múltiple se obtiene un cuadernillo (de un fascículo, o de un libro) se habla entonces de plegado editorial.



C- Plegado paralelo

Se dice que un pliego presenta plegado paralelo cuando los distintos dobleces son paralelos entre sí. Este tipo de plegado encuentra una típica aplicación en los prospectos o folletos. Según la secuencia y la forma de plegado se diferencian a su vez cuatro posibilidades:

- a) plegado al medio (o plegado puro). El pliego se va doblando, en forma sucesiva, al medio; se puede observar, a medida que se realizan los sucesivos dobleces, con cada uno de ellos se duplica el número de páginas obtenidas.
- b) plegado envolvente o en cartera. Consiste en doblar un pliego en forma envolvente a partir de uno de los extremos.
- c) plegado en zig zag (o Leporello). En este caso la orientación de las caras del plegado se van alternando de modo tal que un corte transversal de la pieza muestra un perfil tipo «zig-zag».
- d) plegado en ventana. Puede ser en «ventana abierta»: presenta dos dobleces laterales relativamente más pequeños que el paño central, quedando entre ambos una abertura mayor de 3 mm. En «ventana cerrada»: es similar al anterior salvo que la abertura no supera nunca los 3 mm.



D- Plegado en cruz

En este caso cada doblez es sucesivamente perpendicular al anterior. Es el que más frecuente se usa para obtener los cuadernillos que componen un libro. Presenta a su vez variaciones (plegado en simple cruz, plegado en doble cruz, plegado en triple cruz).

En simple cruz es el cuadernillo de 8 páginas que se obtiene con un primer plegado simple al centro y luego con otro plegado perpendicular al primero. En doble cruz debemos realizar primero un plegado simple, luego dos plegados sucesivos en cruz. Se obtiene así un cuadernillo de 16 páginas.

En triple cruz es el tipo que más se aplica en el caso de los libros. Con este es posible lograr 32 páginas, lo que significa un gran aprovechamiento de cada uno de los pliegos. Debemos destacar que tal cantidad de pliegues impone en la práctica que el espesor del papel sea especialmente delgado. Este tipo de plegado puede obtenerse de varias maneras, pero lo más habitual es realizar tres dobleces sucesivos en cruz. Para confirmar que este plegado esté correctamente realizado basta desplegar la hoja de papel y confirmar que se haya plegado de tal forma que aparezca dividida en 16 partes.

E- Plegado combinado

Es todo plegado múltiple que combine varios de los tipos mencionados anteriormente.



El plegado es indispensable en la terminación de muchos proyectos, incluyendo cartas, libros, revistas, folletos, fascículos, catálogos, periódicos y cajas. Siendo obvia la reducción de tamaño del producto final, de tal manera que se pueda disponer de mayor superficie para el contenido.

Otra razón puede ser la de preparar pliegos para la reproducción de inmensas cantidades de libros. En lugar de hojas sueltas para preparar un libro, los pliegos de impresión llevan varias páginas las cuales se determinan en el proceso de aprovechamiento del papel, en la cual dichas páginas impuestas adecuadamente de forma que, cuando se pliega el formato de impresión, dichas páginas queden en el orden número correspondiente.

En esta parte, el plegado sirve como una forma de alzar en parte las páginas de una encuadernación, combinando varias páginas, que forman el contenido del libro procediendo luego a compaginar, encuadernar y finalmente cortar sus tres lados: los dos planos paralelos compuesto la cabeza y el pie mas la falda o ancho del libro.

El plegado puede tener momento en otros procesos de acabado, el plegado es difícil porque impide preparar pliegos que después han de ir

cosidos por el canto del pliego, en esta situación, se ha de dejar un espacio de forma que el plegado genere una situación de márgenes que sean suficientes para permitir las puntadas del cosido en el lomo.

La preparación de catálogos y folletos son unas herramientas excelentes de marketing para describir productos y especificaciones de empresa. Las personas utilizan los catálogos o folletos porque requieren informar sobre grandes cantidades de contenidos en un tamaño compacto. A diferencia de los pliegos planos, los productos gráficos plegados son más pequeños y con información más limitada.



Al elaborar un folleto una de las primeras consideraciones ha de ser la forma en que se va a plegar el pliego una vez impreso. Entre los tipos de plegados más comunes están el envolvente, acordeón, el de ángulo recto, el doble paralelo, de ventana, etc., cada uno de estos plegados tienen sus ventajas en su realización.

Ponderaciones sobre el diseño en lo concerniente al Plegado

Al elaborar un diseño para un pliegue, las ponderaciones hacen referencias a la elección del mejor dobléz, es necesario tener en cuenta el espacio de margen, así como preparar una maqueta de plegado, poner las marcas apropiadas y planificar adecuadamente los dobleces de las paginas.

Todos los productos plegados contienen paneles. Consideremos un plegado en acordeón contra paneles. Se puede añadir contenido adicional preparando plegado en acordeón de cuatro paneles, es claro que se debe cambiar el tamaño del pliego, y se puede tener que cambiar de máquina de imprimir si las dimensiones exceden del formato que puede aceptar.

En el día a día hay miles de métodos y tipos de plegados. El diseñador ha de escoger el plegado que se desea imprimir.

Antes de enviar el trabajo al impresor, el diseñador debe hacer un boceto del producto del plegado que se utilizara para demostrar al profesional de

post-prensa la secuencia exacta en la ejecución del plegado en la maquina plegadora.

Otros diseñadores utilizan un diagrama dibujado para indicar la secuencia de plegado. En este tipo de boceto es frecuente realizar un cada panel en un formato y etiquetar el primer panel con la letra A, el segundo pliegue con la B, etc.

Una de las formas más importantes con las que el diseñador puede influir sobre la calidad es la producción de dobles páginas. Las dobles paginas son imágenes que se extienden de una página a la página siguiente, cubriendo el margen del lomo del libro o dos o más paneles del producto plegado. Dos páginas continuas de este tipo generan una imagen que tiene un tamaño doble que tendría si ocupara una sola página.

Maquetación de dobles paginas:

Uno de los medios en que el diseñador puede influir sobre la calidad es la producción de dobles páginas. Las dobles paginas son imágenes que se extienden de una página a la página siguiente, cubriendo así el margen del lomo del libro o dos o más paneles del producto plegado. Dos páginas contiguas de este tipo generan una imagen que

tiene un formato doble del que tendría si ocupara una sola.

Al diseñar una doble página, lo primero que deberá hacer es imprimir una copia de la imagen ocupando dos páginas, es decir, imprimiendo el tamaño de las dos páginas a tamaño real según lo específico el cliente. Después se cortan las dos porciones de imagen y se separan tal como corresponde. Si se va a realizar una encuadernación encolada, entonces se tiene que dejar un espacio de unos 3 mm. Que es lo que cortara la cierra de la encoladora para permitir la penetración del adhesivo caliente que unirá las páginas en esa encuadernación.

La mejor forma de obtener una buena continuidad entre las dos páginas es crear dos ficheros diferentes en un programa de edición de imágenes. Se ha de cortar entonces las imágenes adecuadamente para cada página, incluyendo esa



separación para poder cortar después el papel por el lomo y guardar esos ficheros separados en

el conjunto de la maquetación del proyecto grafico.

El cosido como afianzamiento a la terminación de las encuadernaciones

Las piezas gráficas compuestas por una serie de cuadernillos u hojas impresas se unen por diversos métodos para formar el producto terminado. El nombre que recibe la operación de agrupar hojas o cuadernillos, cualquiera sea el método utilizado, es afianzamiento o unión. La encuadernación es una forma excelente de mostrar la gama de opciones que se encuentran disponibles en la post-prensa. Hay varias formas de encuadernación, cada uno de los cuales tienen sus propias ventajas y precisa una experiencia específica.

Tipos de Afianzamiento

a) Afianzamiento Fijo: los elementos están en contacto unos con otros (ejemplo: libro con su

lomo cosido o encolado). Según la forma de trabajo y el material de unión, el afianzamiento fijo permite clasificar:

1- Afianzamiento fijo por cosido.

El cosido por alambre también se conoce con el nombre de engrampado porque se utilizan grampas preelaboradas de alambre con forma de «U». Hoy en día este tipo de cosido se realiza con máquinas alimentadas con rollos de alambre, que efectúan la grampa en el momento mismo de la costura. Este tipo de cosido utiliza una banda continua de alambre que se va cortando y se va estructurando de manera que cada segmento se dobla para formar las ramas y clavarlas en el papel. Como que el espesor del libro o del documento puede variar según los casos, no sería práctico utilizar una grapa de tamaño estándar. El espesor del documento condiciona la longitud de las ramas que se formaran a partir de ese alambre continuo.

El cosido por hilo es un tipo de unión que se emplea generalmente en encuadernaciones de calidad. Desde los principios este tipo de cosido se realizó en forma manual, con el tiempo pasó a encuadernación mecánica, lo cual permitió aumentar la producción en forma considerable. El hilo puede ser de algodón aunque los de fibras sintéticas son de mayor resistencia.

Hay dos tipos de cosido que se pueden realizar:



-Cosido a la francesa.
En la actualidad se usa para trabajos muy específicos como

pueden ser talonarios de pequeño formato.



-Cosido acaballado. Se aplica en revistas y libros.

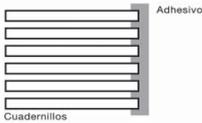
b- Afianzamiento fijo por adhesivos.

El afianzamiento fijo por adhesivos es muy usado para la terminación de blocs, anotadores, libros de tapa flexible, etc. La forma más sencilla de realizarlo consiste en juntar hojas sueltas en un solo bloque aplicando el adhesivo sobre el lomo.

Cuando se trata de afianzar cuadernillos por adhesivo se debe realizar un ranurado en la cara a afianzar, para que el adhesivo penetre, mejorando la calidad del encolado. La preparación para la colocación del adhesivo también puede realizarse por medio de una máquina llamada fresadora que realiza el corte y el ranurado en forma simultánea.

Los adhesivos utilizados son las «colas» que presentan dos variedades de trabajo: en frío o en caliente, por eso se habla de «colas frías» y «colas calientes» según el caso. Además dentro de estas se reconocen los adhesivos vinílicos, los adhesivos tipo Hot-Melt y los adhesivos PUR (poliuretano).

Cuando trabajamos con adhesivos debemos tener en cuenta ciertos aspectos a fin de lograr un trabajo



de calidad satisfactoria.

Por ejemplo: el sentido de la fibra de papel de los pliegos impresos ya que influye en la penetración del adhesivo; compatibilidad del pH del papel y el adhesivo; velocidad necesaria de aplicación del adhesivo, el tiempo y forma de secado; grado de consumo y durabilidad del adhesivo; etc.

La encuadernación encolada utiliza un adhesivo para fijar el borde de varias páginas con la cubierta correspondiente. El borde que se ha de encuadernar se hace rugoso mediante un proceso denominado fresado de manera que el adhesivo pueda penetrar hacia el papel y constituye un enlace sólido. La cubierta se aplica después de que el adhesivo haya fijado las hojas del bloque del libro y se mantiene el conjunto durante un cierto tiempo bajo presión hasta su secado.

2-Afianzamiento Móvil: usado para unir o juntar hojas sueltas mediante la inserción de elementos metálicos o plásticos a través de orificios perforados en ellas.

Pueden ser:

-Espiral metálico. Se realiza con una máquina que perfora las hojas y que a su vez forma una bobina o espiral cilíndrico partiendo de un carrete de alambre.

-Peine plástico. Se realiza estampando el material plástico y sometiéndolo posteriormente al calor para lograr su forma cilíndrica. Para la colocación se usa un aparato especial que abre el peine permitiendo introducir los pliegos perforados. Los dientes del peine quedan libres, cerrándose de modo que las hojas quedan unidas entre sí.

Aplicaciones para el cosido por el canto de los pliegos

El cosido por el lomo es un método de cosido mediante alambre en el que se utilizan grapas configuradas en ese momento para fijar las páginas de un folleto a la portada del ejemplar. El término grapado en este proceso es incorrecto, debido a que no se utilizan grapas sino que forman según el ejemplar a coser por medio de ajuste del alambre colocado en el rodete o porta-bobina.

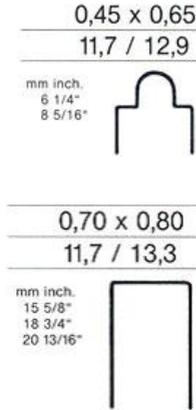
En este proceso de cosido se inserta el alambre por el canto del folleto y por medio de remachadoras se dobla el alambre en la página de centro. Este método de encuadernación no acepta hojas sueltas debido a que siempre han de ser cosida en conjunto de dos hojas o de cuatro en caso de que el pliego fuese más grande o tuviera impuesta mas paginas en su interior, se realiza para que haya sujeción de la portada y evitar el desprendimiento de páginas en el ejemplar.

Este cosido es muy rápido y con bajos costes de producción, en el caso de encuadernaciones diamantes esta se realiza a cabo de dos en dos y cortadas después para separar cada par y así de esa manera incrementar la producción; entre los impresos que puede ser terminados bajo esta técnica están:

- ✓ Los catálogos,
- ✓ Folletos,
- ✓ Revistas,
- ✓ Fascículos,
- ✓ Calendarios de pared con una compaginación de pliegos por mes, donde se imprime la portada y los meses se imprimen por separados, donde luego por medio de la compaginación se procede a realizar el alzado ascendente o descendente dependiendo la forma del alzado.
- ✓ Opúsculos, etc.



Cosido con Grapa Omega:



Este tipo de grapa es una variación del cosido normal, el cual se utiliza cuando se va a producir catálogos de productos u otros documentos de colección para insertarlos en una carpeta de anillas. Este tipo de grapa evita tener que perforar los agujeros en las páginas de los catálogos o secciones para hacer su inserción en

las anillas de los mencionados archivadores para este tipo de impreso. Es decir, La grapa Omega sobresale en forma de gancho para meter la publicación en una carpeta de anillas. Nos ahorramos el tener que taladrar las hojas para poderlas archivar.

Control de calidad en el proceso

En la encuadernación de libros cosidos una de la dificultad es asegurar que se van cargando correctamente las asignaturas en las estaciones correspondientes de la línea de encuadernación. Cada ejemplar debe quedar completo sin que haya

repeticiones de pliegos dentro de una misma encuadernación.

Este método se utilizan en la producción de revistas, catálogos y va obteniendo mayor publicidad en la post-prensa en la parte comercial. Se pueden utilizar las identificaciones automática y visual de la formación del pliego para minimizar pérdida de tiempo en la producción.

Para nosotros poder obtener un lomo de calidad, se debe empezar por una buena calidad en la ejecución del plegado, debido a que los dobleces de las páginas y la alineación del número de las páginas dependerán de la exactitud con que fue realizado el plegado.

Horizon BQ Encuadernadora de Lomo Cuadrado

La Horizon BQ-460 es una encuadernadora de lomo cuadrado diseñada para producir libros de alta calidad en forma consistente, a una velocidad máxima de 1.350 libros por hora. Todos los ajustes necesarios son realizados desde el panel central y controles mecánicos de fácil acceso.

La BQ-460 puede ampliarse para configurar un sistema completo de encuadernación y corte trilateral, añadiendo el Transportador Secador SL-40 y la Guillotina Trilateral HT-70. La Horizon BQ-460 ha sido diseñada para brindar las siguientes prestaciones:

• Alta Calidad de Encuadernación

La alta calidad está garantizada por una construcción basada en una rígida bancada y un robusto mecanismo de encuadernado. El sistema de encolado incluye dos tambores aplicadores y un dispositivo de encolado lateral de nuevo diseño,



que aplica la cantidad correcta de cola en la parte frontal y trasera del bloque del libro, mediante dos tambores estriados de alta precisión.

- Simplicidad y Automatización

Todos los controles de la máquina son realizados desde el panel de control y el sector frontal de la Encuadernadora, facilitando al operador el control de todas las funciones. Mecanismos como el alimentador de tapas por succión de aire, el apilador de entrega, el tanque de precalentado de cola, etc., permiten una operación simple, segura y precisa.

• **Productividad**

Los distintos mecanismos de automatización y simplificación de la operación permiten una puesta en marcha extremadamente rápida y simple, que sumadas a la velocidad de 1.350 libros por hora permiten una productividad sin igual con sólo un operador.

Características Generales

Panel Sensible al Tacto LCD. Desde este panel se realizan los ajustes de la máquina, cumpliendo también la función de monitor de errores, localizando cualquier anomalía que se produzca.

Mordazas de Transporte

Un rígido sistema de mordazas sujeta firmemente el bloque del libro en posición durante los procesos de fresado y prensado para producir libros con acabados de alta calidad. El proceso de encuadernado se inicia automáticamente cuando el

bloque del libro se sitúa adecuadamente en la mordaza de la estación de alimentación.

Estación de Fresado

La sección de fresado está compuesto de una cuchilla de fresado y un mecanismo de rayado del lomo de alta velocidad, que fresan el lomo preparándolo para una óptima penetración de la cola. Una simple leva permite seleccionar los modos de fresado o no-fresado, de acuerdo a los requerimientos del trabajo.

Estación de Encolado

El primer tambor de aplicación conduce la cola dentro del lomo mientras que el segundo tambor aplicador forma una película óptima de cola en la superficie. El mecanismo de excéntrico de diseño único de Horizon controla con precisión la longitud de encolado desde la cabeza al pie del libro. Un avanzado dispositivo de encolado lateral aplica una fina película de cola a los lados del bloque del libro cercanos al lomo.

Estación de Prensado

La mesa de registro de tapas se sitúa mecánicamente en la posición de paro de la mordaza, de forma que las tapas siempre se posicionan con precisión en el bloque del libro. Un mando de ajuste micrométrico permite un rápido y fácil registro del texto en el lomo del libro. La precisión y fuerza mecánica aplicada al lomo y los laterales del libro garantizan encuadernados fuertes y bien acabados.

Alimentador de Tapas

El alimentador de tapas por succión de aire es capaz de alimentar una amplia variedad de espesores de cubierta, desde 105 hasta 300 gms/m². Los sensores detectan cualquier error en la alimentación o doble hoja, parando inmediatamente el proceso de encuadernado.

El alimentador de tapas está equipado con una unidad de trazado para proporcionar lomos limpios y trazados de apertura para un encuadernado con acabado profesional.

Sección de Entrega

Los libros acabados se entregan y apilan en una cinta de salida vertical, situada debajo de la estación de operación. El operador puede comprobar la calidad de acabado del libro sin desplazarse, mientras un nuevo libro se deposita en la mordaza.

Tanque de Pre-calentado PM-8 (Opcional)

Un tanque de pre-calentado opcional de 8 litros proporciona un suministro constante de cola. Este tanque releva al operador de la tarea de alimentar cola durante la operación y asegura que toda la cola se mantenga a la misma temperatura para producir libros de alta calidad y la mayor consistencia.

Sistema de Encuadernado en Línea

La BQ-460 puede ampliarse para configurar un sistema completo de encuadernado y corte, añadiendo el Transportador y Secador SL-40 y la Guillotina Trilateral HT-70. El diseño único Horizon del SL-40 minimiza el espacio requerido. La calidad de construcción de la HT-70 proporciona libros limpios, cortados en sus tres lados y perfectamente acabados.



Método de encuadernación mecánica

Un ejemplo de un sistema de encuadernación de anillas es el sistema de anillas Wire-O R , en el que se constituye un alambre en unos bucles curvados estrechos con intervalos de separación uniformes,

por medio de espiras dirigidas hacia adelante y hacia atrás, quedando retenidas las espiras con un paso no con intermedio de tramos de alambre. Para formación de una encuadernación es suficiente doblar los bucles más estrechos haciéndolos pasar por las perforaciones de la sección o elemento de libro (el termino sección de libro utilizado en esta memoria se refiere a la parte interna de un libro, distinguiéndola de las tapas del mismo), un calendario, etc. hasta que los bucles forman un círculo virtualmente cerrado.

Este sistema tiene muchas ventajas. En primer lugar, la encuadernación se puede realizar de forma rápida. Además, el llamado elemento o sección de libro se puede abrir de forma plana quedando en disposición completamente plana. También es posible volver partes del elemento del libro en disposición de espalda a espalda, con las hojas interconectadas de manera segura con alineación perfecta. Se pueden incluir en la encuadernación, de acuerdo con el mismo principio, tapas duras, hojas de diferentes tamaños y diferentes materiales

tales como sobres, hojas protectoras plegables, elementos transparentes de material plástico, hojas con pestañas, soportes de suspensión y similares.

Todas las operaciones que se han descrito se pueden llevar a cabo mecánicamente. Los inconvenientes de este sistema de encuadernación son, entre otros, que no permite el marcado del lomo por impresión o acoplamiento de una etiqueta, que los libros encuadernados de este modo no se pueden yuxtaponer fácilmente en acoplamiento de borde a borde o de superficie a superficie ni se pueden apilar de forma nivelada y



que en el caso en que las anillas del lomo sean aplanadas el libro no se puede utilizar ya de manera apropiada. Cuando se disponen tapas con lomo continuo no es posible la fabricación mecánica de un producto de alta calidad.

La técnica de encuadernación mecánica existente en caso de encuadernaciones convencionales

cosidas comprende el desplazamiento de un paquete de hojas dispuesto sobre una cuchilla para libros y unida al lomo por una gasa pero que no está todavía dotada de tapa hacia la cara inferior de una tapa abierta según ángulo de 180.

Durante la aproximación de la tapa por lo menos las hojas extremas del paquete quedan dotadas 5 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65 de cola y se adhieren a la cara inferior de la tapa frontal y posterior. Cuando se aplica esta técnica a un paquete de hojas encuadernados mediante una encuadernación Wire-O R se presentan problemas puesto que la encuadernación por anillas Wire-O R no proporciona una conexión rígida entre las hojas y las hojas extremas y se hace difícil posicionar de manera exacta las hojas extremas contra el interior de la tapa frontal y posterior. La presente invención se basa en la idea de que este inconveniente se puede evitar fijando el lomo del paquete de hojas por medio de encolado antes de proporcionar al paquete de hojas una encuadernación mediante anillas Wire-O R.

Utilizando esta técnica tradicionalmente conocida



en la encuadernación convencional de libros, según la cual los pliegos cosidos son fijados por

adherencia de una tira de gasa, cuya técnica es, no obstante, distinta a la técnica Wire-O R, puesto que en esta última las anillas adoptan la función del encuadernado del lomo se consigue la estabilización de la sección o elemento del libro que quedara dotada a continuación de un encuadernamiento de anillas, de manera que se asegura el proceso mecánico, centrado perfecto y posicionado de la sección de libro con respecto a la tapa preparada.

El encolado del lomo tiene función solamente durante la encuadernación del libro. Cuando, tal como es habitual en libros encuadernados mediante anillas, se dispone plano un libro abierto o incluso abierto formando un ángulo de 360 grado, el

encolado del lomo se romperá, pero esto resulta ya irrelevante en aquel momento. En una evolución posterior de la invención, la sección o elemento de libro queda dispuesto a cada lado del paquete de hojas con una hoja extrema que esta plegada de modo doble. Esto tiene la siguiente ventaja.

En el caso de un elemento de libro que está retenido exclusivamente por encuadernación de anillas y una tapa con un lomo continuo, la parte o sección de libro y la tapa están conectados exclusivamente entre mediante la encuadernación de anillas y las perforaciones de las hojas extremas conectadas a las tapas. En primer lugar, esta conexión no es resistente. Ciertamente, en el caso de manejo brusco de este libro (libros escolares, libros de cocina, agendas para uso diario y libros de notas), el elemento sección de libro se separa pronto de la tapa o por lo menos termina sujeto en malas condiciones a la tapa.

Además, el aspecto de un libro con una sección o elemento de libro montado de manera suelta en la

tapa es mucho menos atractivo que el de un libro encuadernado de forma convencional. Por el hecho de que según la invención las tapas estén conectadas a la sección o elemento de libro con intermedio de las hojas extremas de plegado doble y el encolado del lomo del elemento de libro, el elemento o sección del libro queda sujeto en todo momento de manera firme en posición centrada dentro de la tapa. El aspecto del libro se parece mucho más al de un libro encuadernado de forma convencional, tanto en posición cerrada como en posición abierta. Esto es especialmente cierto cuando el lomo es redondeado en conformidad con el contorno de la encuadernación mediante anillas. El libro obtenido de este modo combina el aspecto sólido y la estabilidad de un libro encuadernado de forma convencional con la ventaja inherente del sistema Wire-O.

Proceso de encuadernación

La encuadernación es el conjunto de operaciones necesarias para unir los cuadernillos del libro o

revista con una cubierta, formando un conjunto unitario de lectura.



La historia de la encuadernación se remonta a períodos anteriores a la propia creación de la imprenta. La encuadernación ha tenido una doble utilidad; primeramente como forma de preservar el pensamiento humano y en segundo lugar como auténtica manifestación estética y cultural.

En el caso de las revistas, el cuadernillo se cubre únicamente con cartulina y posteriormente se cose con alambre para formar un todo con su contenido. La encuadernación de libros resulta más compleja; primero se deben agrupar los cuadernillos que lo forman y unirlos mediante cosido o pegado,

posteriormente se ponen tapas, también pegadas al bloque del libro.

Libro

Se llama libro al conjunto de lectura formado por una cierta cantidad de hojas impresas, dobladas en pliegos o cuadernillos, cosidas por un costado y dotadas de cubiertas por ambas caras. Dentro de la categoría de libro se incluye también aquella publicación superior a 75 páginas.

El libro consta de cuatro zonas diferenciadas:

- Dos planos paralelos.
- El lomo.
- El corte.

Los planos corresponden a las caras delantera y trasera que forman las cubiertas. El lomo es el plano perpendicular a las cubiertas. De él nacen los planos.

El corte lo constituye la parte visible de las hojas del libro. Tiene tres caras: cabeza o plano superior, pie o plano inferior y falda o delantera

Partes de un libro

Los elementos de un libro son los siguientes:

- Ángulo
- Cabezada
- Cajo
- Ceja
- Corte
- Guardas
- Gracia
- Lomo
- Nervio
- Señalizador
- Sobrecubierta
- Tapas
- Tarlatana

El ángulo es el vértice de los bordes de las tapas o cubiertas. Dichos bordes se refuerzan o recubren con diversos materiales; láminas metálicas, madera, guaflex, etc. También se denominan cantoneras.

Cabezada

Es la tira de tela con cordoncillo rayado que imita al antiguo cordel utilizado para coser la cabecera de los cuadernillos. Va insertada entre el lomo y la gasa que se adhiere a él, en la parte superior (cabezada superior) e inferior (cabezada inferior) del lomo. Su función actual es decorar el libro. También sirve para ocultar el canto interior de los cuadernillos que puede no resultar estético.

Cajo

El cajo es el reborde interior que forma el lomo de los cuadernillos, respecto del bloque de los mismos. El canto de los cuadernillos primeros y últimos se pliega en ángulo hacia fuera y sobresale del plano de las hojas, Este efecto se obtiene en el tipo de encuadernación de lomo redondeado, al machacar hacia fuera desde el centro a los extremos, el lomo de los cuadernillos previamente formando bloque.



Ceja

La ceja es el espacio de la tapa que sobresale del bloque de cuadernillos una vez cortados a su medida. También se le llama: contracanto, pestaña o cejilla. Se produce en libros de tapa dura. Su misión es proteger al cuerpo del libro del desgaste y del roce.

Corte

El corte son las partes libres de los cuadernillos; aquellas que no son lomo. Hay tres cortes:

- Falda
- Superior
- Inferior.

El corte de falda es el opuesto al lomo y puede tener forma plana o curva. Plana si el lomo es recto y los cuadernillos se alinean por su lomo o cóncavo cuando tienen forma de curva hacia dentro y se corresponde con lomo redondeado. El corte superior/ inferior es la zona superior e inferior de los cuadernillos una vez que se han refileado.

Guardas

Las guardas son hojas dobles de papel fuerte que se pegan al primero y último cuadernillo y a las tapas. Al cuadernillo se une mediante una franja vertical de cola que va del pie a la cabeza del mismo. La otra parte de la guarda se pega por completo a la

tapa de cartón correspondiente, forrándola. Su misión es unir el bloque de cuadernillos a las tapas.

También sirven para proteger las primeras páginas de los cuadernillos y contrarrestar las deformaciones del cartón de la tapa.



Gracia

La gracia es el reborde hacia dentro que forma el revestimiento del libro en la unión de lomo y tapas. Tiene forma de canalillo y sirve como zona de pliegue por donde giran las tapas al abrir el libro. Se produce en libros de tapa dura.

Lomo

El lomo tiene varias definiciones. Por una parte se llama lomo al canto desnudo que forman los cuadernillos unidos de la publicación. También se llama lomo de cubierta al canto del libro una vez encuadernado y lomo o lomería al cartón que cubre el lomo de los cuadernillos y que va unido a las tapas mediante el revestimiento.

La tapa del lomo o lomería puede ir pegado al lomo de los cuadernillos o separado de él. Los lomos de la cubierta es la parte más vista y apreciada, por lo que debe de estar cuidadosamente elaborado. Suele llevar el título, autor, nombre de la editorial, etc.



Nervio

Los nervios son relieves transversales colocados a intervalos regulares, que sobresalen del lomo del libro. Suelen ser tiras de cordón o cuero, insertadas en el lomo entre la lomera y el revestimiento. Su misión es decorativa. Se emplean en libros de lujo de lomo redondo, forrados en piel.

Señalizador

Es la cinta que unida al lomo se inserta entre las hojas, sobresaliendo por la parte inferior del libro. Su misión es abrir el libro por la hoja señalada cuando se tira de ella.

Sobrecubierta

Es una hoja doble suelta con pliegues (aletas) interiores que cubren la cubierta del libro y puede ser de tela o cartulina. La sobrecubierta tiene un carácter publicitario. Suele estar impresa a color y tiene todos los elementos descriptivos del libro. Tales como el título, autor, editorial y una reseña gráfica representativa del contenido. Por detrás o

en las aletas puede llevar un breve resumen de la biografía del autor y/o resumen del contenido.

Tapas

Son las hojas de cartón, anterior y posterior, que cubren el bloque del libro. Forman, junto con la lomera la cubierta del libro. Son de diverso material; rígido o flexible; cartón, cartulina, plástico, etc.

Encima llevan el revestimiento que las une entre sí. Pueden llevar encima diversos materiales; papel, tela, cuero, guaflex, etc.

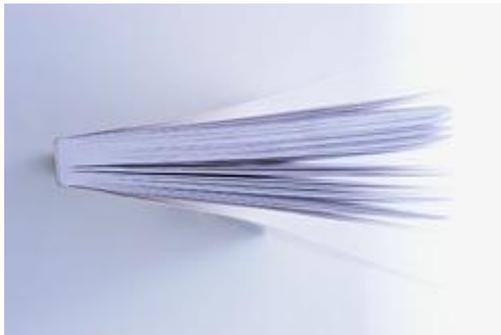
Tarlatana

Es una tira de Gasa, tela sintética o trozo de papel tela que se pega en el lomo de los cuadernillos para reforzar su unión. Se inserta entre la guarda y la tapa pegada a ella. Además sirve para mejorar la unión de los cuadernillos a las tapas a través de las guardas.

Tipos de encuadernación

Rústica:

Es un sistema de encuadernación que tiene cubierta flexible. Este modo es la forma más simple de vestir un libro. Consiste en una cubierta de cartulina que se pega directamente al lomo de los cuadernillos que, en algunos casos han sido fresados o guillotados a ras de las tripas; formando hojas sueltas. También se realizan libros en rústica con los cuadernillos cosidos, sin cortar. Incluso a veces la encuadernación en rústica acaba en cejas.



La encuadernación en rústica se utiliza para encuadernar: folletos, revistas y sobre todo libros de texto y de bolsillo.

Procesos

Se comienza por la formación de los cuadernillos, bien cosidos o simplemente encolados. Después se unen los cuadernillos entre sí. Hay varios modos. En el método de rústica pegada (fresado sin coser): se apilan los cuadernillos sin coser y se sujetan en una mordaza. Se recortan los lomos de los cuadernillos unos 3 mm. Se lija la superficie de corte para hacerla rugosa. Después se encola el lomo y se ponen con las cubiertas, pegando la lomera de las cubiertas en dicho lomo.

RÚSTICA PEGADA



En el método de cosido con hilo: se cose cada cuadernillo por separado. Se juntan los cuadernillos

y se cosen de nuevo desde la cubierta. Y por último, sin cortar, se encola el lomo y se le pega la cubierta.

RÚSTICA COSIDA



Tapa dura

La tapa dura es otro método de encuadernación que tiene cubierta rígida. Este modo es la forma más eficaz de cubrir un libro. Consiste en cubrir el libro con dos superficies planas y duras que no se pegan directamente al lomo de los cuadernillos, si no que se unen al bloque de cuadernillos mediante otros elementos auxiliares; guardas y tarlatana. Estas superficies son recubiertas con un material blando. La encuadernación en tapa puede tener lomo recto o curvo y acaba en cejas.

La encuadernación en tapa se utiliza para encuadernar: libros de arte, enciclopedias, atlas, diccionarios y cualquier libro, como las novelas, en edición de lujo.

Procesos

Los procesos son más numerosos que en el caso de rústica. Se comienza por la formación de los cuadernillos, cosidos y simultáneamente se unen los cuadernillos entre sí, también cosidos. Se colocan las guardas y se mete en tapas. A partir de este momento, la encuadernación cambia de nombre en función del material de recubrimiento.

La encuadernación encartonada (en pasta) es una encuadernación de lujo. Antes de pegar las guardas, se colocan las tapas de cartón, insertando la cuerda de cosido. Se pegan tiras de cartón en la cara interior de las tapas, tensando la tapa para compensar el abarquillamiento. Se pegan las guardas a las tapas. Se coloca la tarlatana. Se

coloca un segundo refuerzo de papel Kraft. Se ponen las cabezadas y se hace la cobertura final o revestimiento; en media tela/tela completa, en media piel/piel completa (lujo), pergamino, en lomo con nervios, etc. Y por último, se hace el estampado o grabado sobre el revestimiento

En el método de cartoné: se cubre el lomo con tela, o piel y las tapas con papel o toda la cubierta en cartulina o guaflex. Es parecida a la edición encartonada pero más corriente. Después de colocar las guardas, comienza el enlomado plano o curvo. Se pega la tarlatana, y el segundo refuerzo. Se introducen las cabezadas y se mete en tapas (las tapas vienen ya hechas).

En el método de encuadernación en tapa suelta (a la inglesa), la cubierta se confecciona separadamente del bloque del libro. Posteriormente las tapas de cartón, con el lomo curvo, se unen mediante el material de revestimiento, normalmente de cartulina impresa o tela. De este método hay una variante en lomo recto.

Otro método es tapa unida con las aletas. Una vez formados los cuadernillos y cosidos entre sí, se inserten unas tiras de tela o papel fuerte, que van cogidas de un lado por la tapa y la guarda correspondiente y del otro por la guarda y el último cuadernillo. Posteriormente se recubren las tapas con tela o piel.

En la encuadernación estilo de biblioteca, el proceso es manual. Después de coser los cuadernillos y pegar las guardas se encola el lomo, se asientan costuras, se corta de trilateral, se redondea el lomo, se sacan cajos, se colocan los cartones, se pegan las cabezadas, se coloca el primer refuerzo de tarlatana y el segundo refuerzo de papel Kraft. El recubrimiento es manual; se encola el recubrimiento, se coloca y se moldea el recubrimiento sobre el lomo.

Pequeña encuadernación

Es una encuadernación sencilla para determinados tipos de documentos como manuales, cuadernos, etc. Se unen los pliegos cortados por el lomo y perforados, con anillas o espirales de alambre. Los métodos de pequeña encuadernación son muy variados. Algunos de los más importantes son:

- Espiral
- Canutillo
- Wire

Encuadernación en espiral

Este método consiste en fijar las hojas mediante una espiral de alambre que se enrosca en unas perforaciones redondas que se practican en las hojas. Las hojas quedan atrapadas por esta espiral flexible que se enrolla sobre sí misma. El proceso de trabajo consta de dos fases.

- Perforación
- Introducción de espiral

Para realizar esta encuadernación: primero se perforan los agujeros, después se gira la espiral por

dentro de los agujeros hasta el final y los extremos de la espiral se cierran sobre sí mismos.

La máquina específica para este sistema de encuadernación realiza todo el proceso. Consta de un sistema de perforado y otro de guía de la espiral. Hay diferentes diámetros de espiral, según el número de hojas a encuadernar.

Encuadernación de canutillo

Es un método que consiste en unir las hojas mediante un espárrago con láminas de plástico que se insertan en unas perforaciones ovaladas que se practican en las hojas. Las hojas quedan atrapadas por un espiral de plástico flexible que se enrolla hacia dentro. El proceso de trabajo consta de dos fases:

- Perforación
- Introducción del canutillo

Para realizar le encuadernación: primero se perforan los agujeros, después se abre la espiral, se introduce en los óvalos de la hoja y se deja cerrar (cierra sola). La máquina específica para este

sistema realiza todo el proceso. Consta de un sistema de perforado y otro de apertura del canutillo. Hay diferentes diámetros de canutillo, según el número de hojas a encuadernar.

Encuadernación de Wire

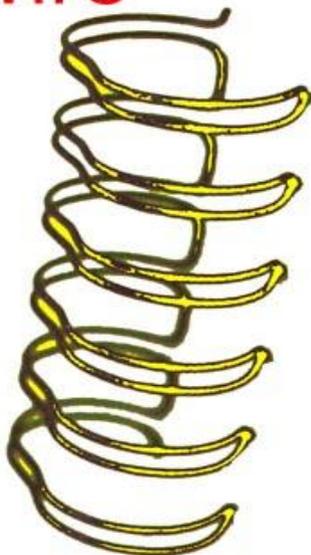
Es un método parecido al canutillo que consiste en unir las hojas mediante un espárrago con láminas de alambre que se insertan en unas perforaciones ovaladas que se practican en las hojas. Las hojas quedan atrapadas por esta espiral de acero flexible que se cierra al centro a modo de ventana. El proceso de trabajo consta de tres fases:

- Perforación
- Introducción del Wire
- Cierre

Primero, se perforan los agujeros, después se introduce el espárrago por las perforaciones de la hoja y se cierra. Este método requiere de dos máquinas; la que realiza la perforación es la misma que perfora el canutillo y otra máquina para cerrar

el Wire. Hay diferentes diámetros de Wire, según el número de hojas a encuadernar.

wire



Glosario

Ángulo: vértice de los bordes de las tapas o cubiertas

Cabezada: tira de tela con cordoncillo rayado que imita al antiguo cordel utilizado para coser la cabecera de los cuadernillos

Cajo: reborde interior que forma el lomo de los cuadernillos, respecto del bloque de los mismos.

Cartoné: método de encuadernación parecida a la edición encartonada pero más corriente.

Ceja: espacio de la tapa que sobresale del bloque de cuadernillos una vez cortados a su medida

Corte: lo constituye la parte visible de las hojas del libro

Encartonada (en pasta): método de encuadernación en tapa, de lujo

Encuadernación: Conjunto de operaciones necesarias para unir los cuadernillos del libro o revista con una cubierta.

Encuadernación de canutillo: Método de pequeña encuadernación que consiste en unir las hojas mediante un espárrago con láminas de plástico.

Encuadernación de Wire: Es un método parecido al canutillo que consiste en unir las hojas mediante un espárrago con láminas de alambre.

Encuadernación en alambre: Proceso de encuadernación de revistas, que forma una publicación con cuadernillo único y cubierta flexible.

Encuadernación en espiral: Método de pequeña encuadernación que consiste en fijar las hojas mediante una espiral de alambre.

Estilo de biblioteca: método de encuadernación con proceso manual.

Gracia: reborde hacia dentro que forma el revestimiento del libro en la unión de lomo y tapas.

Guardas: hojas dobles de papel fuerte que se pegan al primero y último cuadernillo y a las tapas.

Libro: conjunto de lectura formado por una cierta cantidad de hojas impresas.

Lomo: plano perpendicular a las cubiertas.

Nervio: relieves transversales colocados a intervalos regulares, que sobresalen del lomo del libro.

Planos: corresponden a las caras delantera y trasera que forman las cubiertas.

Rústica: sistema de encuadernación que tiene cubierta flexible.

Rústica cosida: Se cose cada cuadernillo por separado y se encolan a la cubierta.

Rústica pegada: se apilan las hojas sin coser y se encolan a la cubierta. (Fresado sin coser).

Señalizador: cinta que unida al lomo se inserta entre las hojas, sobresaliendo por la parte inferior del libro.

Sobrecubierta: hoja doble suelta con pliegues (aletas) interiores que cubren la cubierta del libro y puede ser de tela o cartulina.

Tapa dura: método de encuadernación que tiene cubierta rígida.

Tapa suelta (a la inglesa): método de encuadernación en el que la cubierta se confecciona separadamente del bloque del libro.

Tapa unida con las aletas: método de encuadernación en el que, se insertan unas tiras de tela o papel fuerte, entre la guarda y las tapas junto a los cuadernillos.

Tapas: hojas de cartón, anterior y posterior, que cubren el bloque del libro.

Tarlatana: gasa, tela sintética o trozo de papel tela que se pega en el lomo de los cuadernillos para reforzar su unión.

Bibliografía

David Bann. Manual de producción para Artes gráficas. Editorial Tellus. 1988.

E. Martín/ L. Tapiz. Diccionario enciclopédico de las Artes e Industrias gráficas. Editorial EDB. 1981

Furler. El plegado en la práctica. Editorial STAHL GMBH

Matilde López. La encuadernación española. Editorial ANABA. 1972.

Riberholt. Técnica de encuadernación. Editorial Progreso. 1989.

Tursen Herman Blume. Manual de Encuadernación. Tursen Herman Blume ediciones. 1993.

https://www.google.com.do/search?q=Guia++de+p+ostimpresion+por+Malcolm+g.+keif&hl=es-419&gbv=2&oq=&gs_l=

www.industriagraficaonline.com/php/recursos/libros_rcc.pdf.

<https://books.google.com.do/books?isbn=>

Biografía del autor

Siendo en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana, el 1 de julio de 1975 nació en esta ciudad capital Jesús Antonio Cerda Vargas, hijos de los señores Manuel Antonio Cerda y María Milagros Vargas, inicio sus estudios básicos en el Colegio Palma Real, luego paso al Colegio San Benito a cursar el 8vo grado.



En el 1991 inicio sus estudios secundarios en el Centro Educativo La Senda del Saber, el cual obtuvo el *Título de Bachiller en Contabilidad*, siendo la segunda Promoción del bachillerato técnico-comercial del Centro Educativo para entonces.

Inicia sus estudios universitarios enero del 1997, en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), obtuvo el título de *Licenciado en derecho*, estudio Ingles como *Segunda lengua* en la Universidad dominicana O & M, concluyó su *Maestría en Ciencias de la Educación mención Gestión de Centros Educativos* en la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA), el 12 de noviembre del 2012, además otras especialidades técnicas.

Se desempeña en la actualidad como *facilitador* de la formación técnico profesional impartida por **INFOTEP**, además profesor *Catedrático* de la Universidad Dominicana O & M.