

Reparación de impresoras matriciales

1. INTRODUCCIÓN

Las impresoras de matrices de punto imprimen caracteres compuestos por puntos empleando un cabezal de impresión formado por agujas accionadas electro-magnéticamente. Los **parámetros principales de calidad de impresión** de una impresora matricial son el número de puntos de la matriz de agujas y su velocidad. Por el tipo de tecnología empleado para obtener el carácter impreso **se clasifican como impresoras de impacto**. El número de agujas del cabezal de impresión suele ser 9, 18 o 24.

Es una impresora por impacto si una aguja es impulsada hacia afuera del cabezal por un mecanismo llamado **solenoides** que se basa en un electroimán que impacta sobre una cinta entintada y luego retrocede a su posición de reposo a merced de un resorte. La cinta al ser impactada por una aguja transfiere un punto de su tinta al papel. Las agujas en frente del cabezal se van separando y curvando hacia la parte posterior del cabezal, terminando en piezas plásticas que forman un círculo. De esta forma el cabezal puede alojar cada electroimán que impulsa cada aguja.

- Introducción
- Impresoras Matriciales. Funcionamiento y detalles técnicos
- Seguridad en el Manejo de Impresoras Matriciales
- Piezas de una impresora matricial
- Especificaciones Mecánicas, Electrónicas, Eléctricas y Ambientales
- Bloques Funcionales y Funcionamiento de sus Componentes
- Consumibles
- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Transporte de la impresora

OBJETIVOS:

- Conocimientos sobre los problemas que pueden surgir con este tipo de impresoras.
- Conocimientos sobre las piezas de una impresora matricial
- Conocer las especificaciones mecánicas, electrónicas, eléctricas y ambientales



-
- Identificar los consumibles, sus tipos y procedimientos de sustitución para detectar y solucionar posibles averías en impresoras, teniendo en cuenta las características técnicas de las mismas.

2. IMPRESORAS MATRICIALES. FUNCIONAMIENTO Y DETALLES TÉCNICOS

Las impresoras del tipo de impresión por agujas constituían el grupo utilizado en equipos desde su origen, con dos anchos de carro característicos, 80 columnas y 132 columnas. Su principio de funcionamiento es sencillo y permite la impresión de caracteres, gráficos y dibujos. El elemento impresor está constituido por un cabezal con 9 agujas alineadas verticalmente (hay también cabezales con 24 agujas con los que se obtiene una mejor calidad de impresión, con un costo mucho más alto).

Este cabezal se desplaza horizontalmente frente al papel y las agujas, comandadas por circuitos lógicos electrónicos, van impactando en los lugares precisos para formar el carácter o dibujo deseado. Entre el cabezal y el papel se encuentra una cinta entintada que al recibir el empuje de la aguja contra el papel es la que produce la impresión propiamente dicha. Estas impresoras reemplazaron a las aún más antiguas llamadas “margarita” que tenían, al igual que las máquinas de escribir, los tipos de letra ya prefijados en los martillos de impresión. Las de aguja son llamadas de matriz de puntos, ya que “dibujan las letras” con un patrón de puntos.

Para **obtener la impresión continua de los caracteres** de cada línea sucesiva, se necesitan **dos movimientos básicos**:

- Desplazamiento horizontal del cabezal.
- Movimiento de avance vertical del papel.

Tanto el desplazamiento horizontal del cabezal como el movimiento de avance vertical del papel es realizado por motores independientes.

El primero, el del desplazamiento del cabezal, mueve una polea dentada donde una correa de goma, también dentada, produce el movimiento horizontal del cabezal en ambos sentidos (de izquierda a derecha y viceversa). En algunos modelos esta correa está reemplazada por un cable o una cinta de acero.

Este mismo motor mueve, además, un sistema de engranajes que transmiten un movimiento de rotación siempre en el mismo sentido al eje que arrastra a la cinta entintada dentro de su cartucho.

El segundo motor se encarga del movimiento del papel, que impulsa un sistema que mueve el papel por medio de rodillos (movimiento por fricción), que es el típico de las impresoras de chorro de tinta y láser, o bien a través de un sistema de tractores con puntas o “pines” que arrastran al papel por sus perforaciones laterales o “carretilla” (movimiento por tracción).

3. SEGURIDAD EN EL MANEJO DE IMPRESORAS MATRICIALES

A continuación trataremos de estudiar la simbología asociada y su significado para poder interpretar y efectuar correctamente las instrucciones de seguridad que debemos adoptar cuando nos disponemos a realizar aquellas acciones relacionadas con el mantenimiento o manipulación de la impresora.

3.1 Advertencias y precauciones. Simbología

Las advertencias deben seguirse estrictamente para evitar daños físicos; mientras que las precauciones deben respetarse para evitar daños materiales en el equipo.

Determinadas señales se encargan de advertir que algunos componentes de nuestra impresora pueden quemar cuando esta se encuentra o se ha encontrado en funcionamiento. Se suelen situar sobre la pieza concreta a la que se hace referencia. Esperaremos un tiempo prudencial antes de comenzar a manipular para no sufrir accidentes.

3.2 Instrucciones de seguridad en la instalación, mantenimiento, manipulación del papel y en el manejo de la impresora

Lea y siga atentamente todas y cada una de las instrucciones de seguridad que proporciona el fabricante antes de utilizar la impresora.

A. Cuando instale la impresora

No coloque la impresora sobre una superficie inestable ni cerca de un radiador o de fuente de calor.

Coloque la impresora sobre una superficie estable y plana. La impresora no funcionará correctamente si está inclinada o colocada en ángulo.

No coloque el producto sobre una superficie blanda e inestable como una cama o un sofá, ni en zonas pequeñas y cerradas, ya que no suelen estar bien ventiladas.

No bloquee ni cubra las ranuras y aberturas de la carcasa de la impresora, ni introduzca objetos por las ranuras.

Utilice sólo el tipo de corriente indicada en la etiqueta de la impresora. Si no conoce las especificaciones de suministro eléctrico de su zona, consulte a la compañía eléctrica local o a su distribuidor.

Conecte todos los aparatos a enchufes eléctricos con toma de tierra. No utilice enchufes montados en el mismo circuito que aparatos tales como fotocopiadoras o sistemas de aire acondicionado que se apaguen y enciendan regularmente.

No utilice cables deteriorados ni deshilachados.

El cable de alimentación no se debe colocar en lugares donde se pueda enroscar, cortar, desgastar, deshilar, rizar o sufrir otro tipo de daños.

Si utiliza una extensión de cable con la impresora, compruebe que el total de amperios de todos los dispositivos enchufados a la extensión no supere el total de amperios del cable. Además, compruebe que el total de amperios de todos los dispositivos enchufados a la toma eléctrica de pared no supera el total de amperios de la toma eléctrica de pared.

Utilice únicamente el cable de alimentación que acompaña al producto. Si utilizara otro cable, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.

El cable de alimentación del producto sólo debe utilizarse con él. Si lo utiliza con otro aparato, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.

B. Cuando realice el mantenimiento de la impresora

Desenchufe la impresora antes de limpiarla y hágalo siempre únicamente con un paño húmedo.

No vierta líquido dentro de la impresora.

Salvo cuando se indique expresamente lo contrario en el manual, no intente reparar la impresora usted mismo/a.

Contacto con el servicio técnico

Desenchufe la impresora y póngase en contacto con el servicio técnico ante las siguientes situaciones:

- Si el cable o el enchufe presentan desperfectos.
- Si ha entrado líquido en la impresora.
- Si la impresora se ha caído o se ha dañado su carcasa.
- Si la impresora no funciona normalmente o muestra un cambio notable en su rendimiento.

No utilice aerosoles que contengan gas inflamable dentro o cerca de este producto. Si lo hace, puede provocar un incendio.

Ajuste únicamente los controles descritos en las instrucciones de uso.

C. Cuando manipule el papel

Las etiquetas son sensibles a la temperatura y la humedad, las utilizaremos únicamente si se cumplen las condiciones de funcionamiento normales descritas a continuación:

- Temperatura: De 15 a 25 °C (de 59 a 77 °F).
- Humedad: De 30 a 60 % HR.

No dejar las etiquetas dentro de la impresora entre un trabajo y otro. Podrían enrollarse en el rodillo y atascarse cuando reanudara la impresión.

No cargaremos el papel curvado ni doblado.

D. Cuando maneje la impresora

Ajustaremos únicamente los controles descritos en la documentación del usuario. El ajuste incorrecto de otros controles puede provocar daños y requerir reparaciones por parte de un técnico cualificado.

Siempre que apaguemos la impresora esperaremos 5 segundos como mínimo antes de volver a encenderla. De lo contrario, podríamos estropearla.

No desconectaremos la impresora durante la impresión del auto test, podrían atascarse papeles en los rodillos. Pulsaremos siempre el botón "Pause" (Pausa) para detener la impresión y luego apagaremos la impresora.

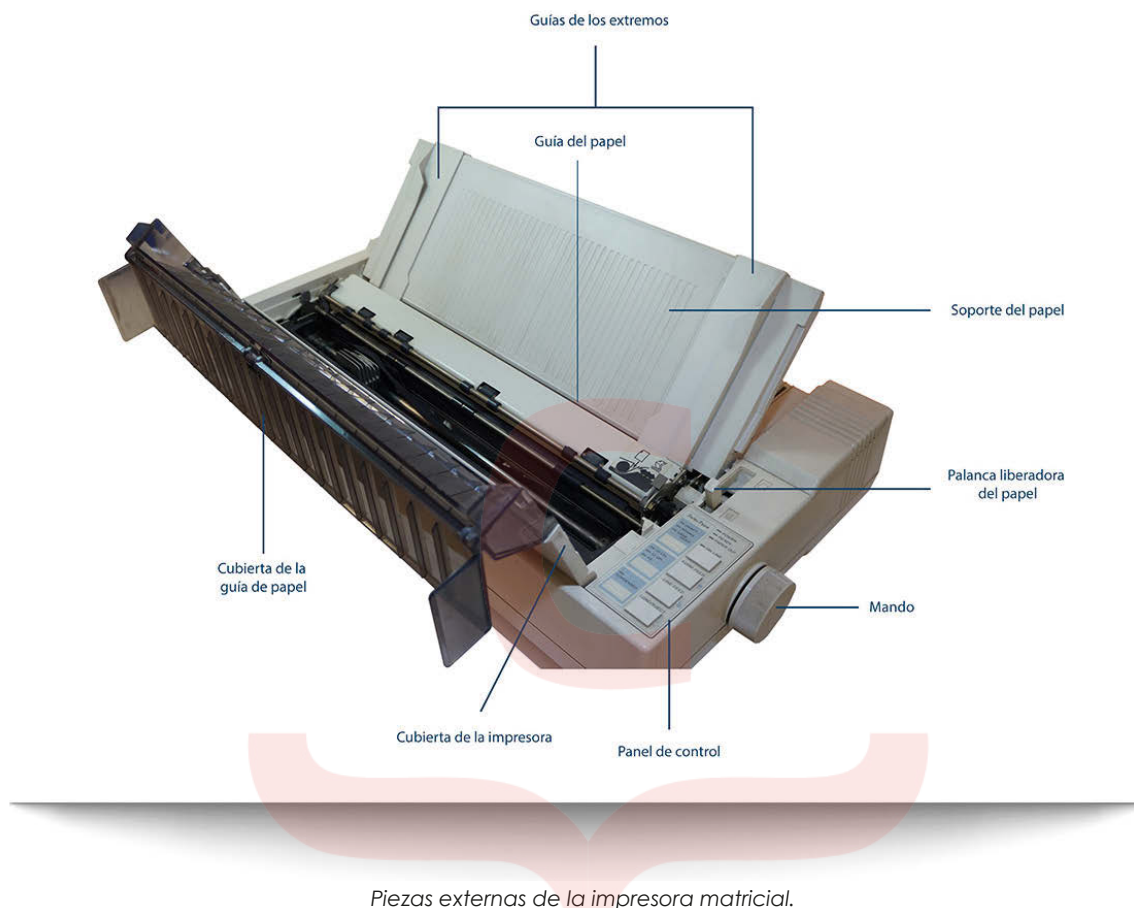
No volveremos a conectar el cable de alimentación a una toma eléctrica con un voltaje incorrecto para la impresora.

No intentaremos colocar el cabezal de impresión nosotros mismos, ya que podríamos estropear la impresora. Además, cuando se sustituya el cabezal de impresión habrá que revisar otras piezas de la impresora.

Para poder sustituir el cartucho de cinta desplazaremos el cabezal de impresión manualmente. Si acabamos de utilizar la impresora, el cabezal de impresión puede estar caliente. Esperaremos unos minutos hasta que se enfríe para poder tocarlo.



4. PIEZAS DE UNA IMPRESORA MATRICIAL



- 1) **Guías de los extremos:** ajusta el tamaño del papel que vamos a insertar.
- 2) **Soportes del papel:** cavidad donde se dispone el papel listo para ser utilizado.
- 3) **Guía del papel:** recoge alineadamente el papel en su interior.
- 4) **Palanca liberadora del papel:** palanca que libera el papel en caso de atasco.
- 5) **Mando:** rueda con la que es posible desplazar el papel hacia delante y hacia atrás manualmente.
- 6) **Panel de control:** permite comprobar el estado de la impresora o la impresión.
- 7) **Cubierta de la impresora:** protege los componentes internos de la impresora.
- 8) **Cubierta de la guía del papel:** permite acceder al papel atascado dentro de la impresora.

5. ESPECIFICACIONES MECÁNICAS, ELECTRÓNICAS, ELÉCTRICAS Y AMBIENTALES

En este apartado hablaremos sobre las características de la impresora, desde el método de impresión hasta la bandeja de la impresora; también comentaremos las especificaciones electrónicas (interfaces, búffer, etc.); sobre los voltajes y las condiciones medioambientales.

Especificaciones mecánicas

Método de impresión:

- Matricial de 9 o 24 agujas.

Velocidad de impresión:

- Los hay desde 56 cps (carácter por segundo) a 20 cpi (carácter por pulgada) hasta 300 cps a 20 cpi.

Sentido de la impresión:

- Búsqueda lógica en ambos sentidos para la impresión de texto y gráficos. Se puede seleccionar la impresión de texto o gráficos en un solo sentido mediante comandos de software.

Interlineado:

- 1/6 pulgadas o programables con incrementos de 1/216 pulgadas.

Columnas imprimibles, dependiendo modelo:

- 80 columnas (a 10 cpi), o 136 columnas (a 10 cpp).

Resolución:

- Medida de la precisión con que pueden representarse las imágenes. La resolución de las imágenes impresas se mide por el número de puntos por pulgadas (ppp).

Método de alimentación:

- Alimentación de fricción (entrada del papel por la parte trasera).
- Alimentación del tractor de empuje (entrada del papel por la parte trasera).
- Alimentación del tractor pull y de empuje (entrada del papel por la parte trasera).
- Alimentación del tractor pull (entrada del papel por la parte trasera o inferior).

Bandeja:

- Tractor de empuje posterior.
- Bandeja de hojas sueltas (opcional).
- Unidad de tractor pull (opcional).
- Soporte de rollo de papel (opcional).

Velocidad de avance del papel:

- Continua.
- Intermitente.

Impresión en color:

- Método: cambio de cinta de impresión.
- Color de cinta: Negro, magenta, cian y amarillo.

Fiabilidad:

- Volumen total de impresión.
- Duración del cabezal de impresión:
- Cinta negra.
- Cinta de color.

Dimensiones y peso, dependiendo de la impresora cambiará:

- Altura.
- Anchura.
- Largo.
- Peso.

Cinta, dependiendo de la cinta de la impresora tendrán para hacer más caracteres que otras o viceversa; éstas son:

- Cinta negra.
- Cinta de color.

Ruido acústico:

- Sonido que puede producir la impresora cuando se ponga en funcionamiento.

Especificaciones electrónicas

Interfaces: conexión entre el ordenador y la impresora mediante la cual se transmiten los datos de impresión a la impresora.

Búffer: parte de la memoria de la impresora utilizada para almacenar los datos antes de imprimirlos.

Fuentes incorporadas: estilo de tipo de letra designado mediante un nombre. Puede seleccionar la fuente entre:

- Fuentes de mapa de bits.
- Fuentes de código de barras.

Tablas de caracteres:

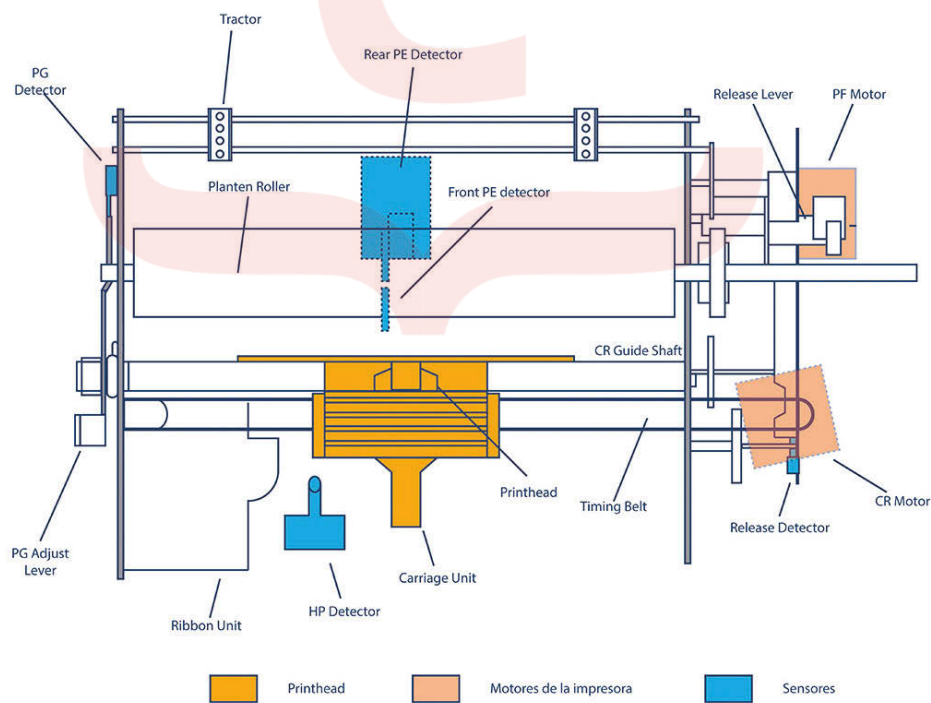
- Tablas cursivas.
- Tablas de caracteres gráficas.

Juegos de caracteres: podemos elegir entre varios juegos de caracteres internacionales para la tabla de caracteres en cursivas. Cada juego de caracteres se compone de ocho caracteres que varían dependiendo del país o el idioma, así que podemos personalizar la tabla cursiva para adecuarla a nuestras necesidades de impresión.

Especificaciones eléctricas (valores aproximados)		
Intervalo de voltaje de entrada: CA, 99 a 132 V.		
Intervalo de frecuencia nominal: De 50 a 60 Hz.		
Intervalo de frecuencia de entrada: De 49,5 a 60,5 Hz.		
Tensión nominal: 0,6 A (1,4 A como máximo, en función del tipo de carácter).		
Consumo de energía: Aprox. 23 W.		

Especificaciones ambientales		
	Temperatura (sin condensación)	Humedad (sin condensación)
Funcionamiento	De 5 a 35 °C (de 41 a 95 °F)	De 10 a 80 % HR
Almacenamiento	De 30 a 60 °C (de 22 a 140 °F)	De 0 a 85 % HR

6. BLOQUES FUNCIONALES Y FUNCIONAMIENTO DE SUS COMPONENTES



Bloque funcional

Printhead: se encarga de golpear la cinta entintada para escribir sobre la hoja.

Platen roller (rodillo principal): se encarga de transportar el papel.

Timing Belt (Correa de arrastre): se encarga de recoger el movimiento del carro, lo hace a través de la polea izquierda.

El **motor eléctrico** es aquel que transforma la energía eléctrica en energía mecánica a través de la repulsión que presenta un objeto metálico cargado eléctricamente ante un imán permanente.

Son máquinas eléctricas rotatorias, se encarga de mover el rodillo y el cabezal de la impresora durante el proceso de impresión. Tenemos dos elementos:

- **CR Motor Driver:** es el encargado de mover el rodillo.
- **PF Motor Driver:** es el encargado de mover el carro a través de las correas.

Motor de corriente continua: es una máquina que convierte la energía eléctrica provocando un movimiento rotatorio. En algunas modificaciones ejercen tracción sobre un riel. Estos motores se conocen como **motores lineales**.

Motor paso a paso: es un dispositivo electromecánico que convierte una serie de impulsos eléctricos en desplazamientos angulares discretos, lo que significa es que es capaz de avanzar una serie de grados (paso) dependiendo de sus entradas de control.

El motor paso a paso se comporta de la misma manera que un conversor digital-analógico y puede ser gobernado por impulsos procedentes de sistemas lógicos.

Interfaces de entrada: son los puertos a través del que se envían o reciben mensajes desde un sistema o subsistemas hacia otros. Ejemplos: serial, paralelo, SCSI, USB, etc.

Sensores: dispositivos capaces de detectar magnitudes físicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas.

Existen varios tipos de sensores:

- **Sensores ópticos:** basan su funcionamiento en la emisión de un haz que es interrumpido o reflejado por el objeto a detectar.
- **Sensores mecánicos:** son dispositivos que cambian su comportamiento bajo la acción de una magnitud física que pueden directa o indirectamente transmitir una señal que indica cambio.
 - Directamente, la conversión de una forma de energía a otra se llaman transductores.
 - Indirecta, sus propiedades como la resistencia, la capacitancia o inductancia.
 - La señal de un sensor puede ser usada para detectar y corregir las desviaciones de los sistemas de control e instrumentos de medición.
 - Son interruptores que se activan por la pieza de seguimiento.
 - Estos sensores tienen dos posiciones diferentes, dentro y fuera, abierta o cerrada, y que sirven para definir el estado del monitor de escenario.

- **Sensor de efecto Hall:** se sirve del efecto Hall para la medición de campos magnéticos o corrientes para la determinación de la posición. Si fluye corriente por un sensor Hall y se aproxima a un campo magnético que fluye en dirección vertical al sensor, éste crea un voltaje saliente proporcional al producto de la fuerza del campo magnético y de la corriente. Si se conoce el valor de la corriente, entonces se puede calcular la fuerza del campo magnético; si se crea el campo magnético por medio de corriente que circula por una bobina o un conductor, entonces se puede medir el valor de la corriente en el conductor o bobina.
- **PG Adjust Lever (Palanca de ajuste PG):** variamos la distancia de separación entre la guía CR (el cabezal) y el rodillo principal. La posición de la palanca es leída por el sensor de posición de la palanca PG.

7. CONSUMIBLES

Se entiende por consumible a aquel elemento que acaba agotándose y hay que sustituir. Estos elementos, una vez agotados, no pueden realizar su función, pero no inutilizan el sistema.

En este grupo incluimos el contenedor de tinta (cartuchos, carretes), también se incluyen los medios de impresión (papel, etiquetas).

7.1 Tipos de consumibles

A. Hojas sueltas

Dependiendo de la impresora, las dimensiones de las hojas sueltas pueden variar; por lo que establcere-mos un estándar de una hoja para una Epson LX-300+II que es más pequeñas y el estándar de una Epson LX-1170II que es más grande.

Impresoras de 80 y 132 columnas				
	Impresoras de 80 columnas		Impresoras de 132 columnas	
	Estándar	Varias copias	Estándar	Varias copias
Anchura	100 a 257 mm	100 a 257 mm	148 a 420 mm	148 a 420 mm
Longitud	100 a 364 mm	100 a 364 mm	100 a 364 mm	100 a 364 mm
Grosor	0,065 a 0,14 mm	0,12 a 0,39 mm	0,065 a 0,14 mm	0,12 a 0,39 mm
Peso	52 a 90 g/m ²	40 a 58 g/m ²	52 a 90 g/m ²	40 a 58 g/m ²
Encuadernado		Líneas asentadas en la parte superior o lateral del formulario		Líneas asentadas en la parte superior o lateral del formulario.

Puede utilizar la guía del papel para cargar impresos de varias copias de hojas sueltas sin carbón que se ajustan a la parte superior pegando las líneas

B. Papel continuo

Papel dotado de orificios, para su arrastre, situados a ambos lados del papel. Está perforado entre páginas y se suministra plegado. También se conoce como papel plagado en zigzag.

Dependiendo de la impresora las dimensiones del papel continuo pueden variar. Por lo que pondremos un estándar de una hoja para una Epson LX-300+II que son más pequeñas y el estándar de una Epson LX-1170II que son más grandes.

Impresoras de 80 y 132 columnas				
	Impresoras de 80 columnas		Impresoras de 132 columnas	
	Estándar	Varias copias	Estándar	Varias copias
Anchura	101,6 a 254 mm	101,6 a 254 mm	101,6 a 406,4 mm	101,6 a 406,4 mm
Longitud	101,6 a 558,8 mm	101,6 a 558,8 mm	101,6 a 558,8 mm	101,6 a 558,8 mm
Grosor	0,065 a 0,14 mm	0,065 a 0,39 mm	0,065 a 0,39 mm	0,065 a 0,39 mm
Peso	52 a 82 g/m2	40 a 58 g/m2	52 a 82 g/m2	40 a 58 g/m2
Encuadernado		Con banda adhesiva o pliegues en ambas caras		Con banda adhesiva o pliegue en ambas caras

C. Papel especial

	Sobres
	Impresoras de 80 y 132 columnas
Tamaño	N.º 6: 165 x 92 mm N.º 10: 241 x 105 mm
Grosor de la hoja	de 0,16 a 0,52 mm
Peso	de 45 a 90 g/m2