

ÍNDICE

1. COMPOSICIÓN DEL PAPEL TÉRMICO.....	2
1.1. Salsa de estucado.....	3
1.2. Soporte.....	3
2. SISTEMA DE FABRICACIÓN.....	4
3. APLICACIÓN DEL ESTUCADO.....	5
3.1. Estucado de protección.....	7
4. VENTAJAS DEL PAPEL TÉRMICO.....	8
5. TIPOS DE PRODUCTO.....	8

1. COMPOSICIÓN DEL PAPEL TÉRMICO

El papel térmico es un tipo de papel que es sensible al calor y que se emplea en aquellas aplicaciones que utilizan tecnología de impresión térmica directa, es decir, la impresión se realiza por calor.

En este tipo de papeles se distinguen las siguientes partes:

- Un **papel soporte**. Es el papel base sobre el que se aplican las capas de estucado y en el cual quedará impresa la imagen.
- Una **capa de preestuco o precapa** (capa UC o Under-Coating). Es la capa inferior que cubre el soporte para garantizar una superficie más uniforme y lisa sobre la que se aplicará la capa térmica permitiendo un reparto más uniforme de la misma. Una mayor lisura de esta capa permite una mejor resolución y definición de imagen (mejor calidad) al realizarse la impresión térmica. Asimismo, sirve para generar la capacidad de absorción de los productos fundidos que generan la imagen.
- La **capa térmica**. Es la capa superior que está formada por una gran cantidad de compuestos químicos que al ser sometidos a calor reaccionan entre sí y desarrollan la imagen. Los principales componentes de esta capa son: un colorante, un sensibilizador (o correctante) y un desarrollador de color.

La reacción química entre los productos de la capa térmica se detendrá cuando deje de aplicarse el calor con el cabezal térmico, o bien cuando ya no queden más productos químicos por reaccionar (reacción completa).

El esquema de funcionamiento de un papel térmico podemos verlo en la figura 1. Como vemos, en la parte superior irá colocada la capa térmica, que es la que realmente incluye los componentes necesarios para la impresión.

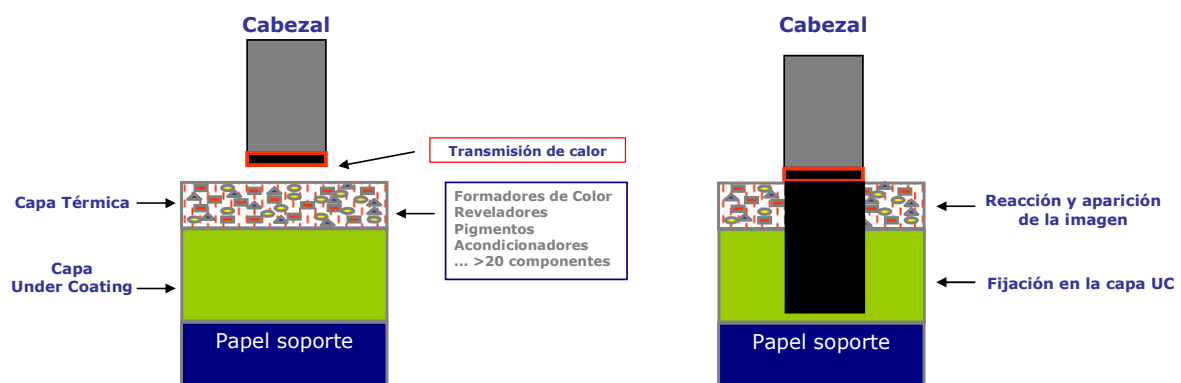


Fig. 1: Esquema de funcionamiento y composición de un papel térmico.

Como acabamos de decir, el calor sobre el papel se realiza mediante un **cabezal térmico** cuyo funcionamiento se muestra básicamente en la figura 2. Como vemos, el papel térmico es arrastrado por un rodillo y al pasar por el cabezal térmico se producirá la fusión de la capa

Formación Papel Térmico

térmica reproduciendo la imagen que queremos imprimir (la fusión de la capa de estuco no es total, tan sólo se funden los **componentes implicados directamente en la formación de la imagen**). Los productos fundidos son absorbidos parcialmente por la capa de preestucado, de tal forma que no se pegue el exceso del fundido al cabezal aplicador de calor.

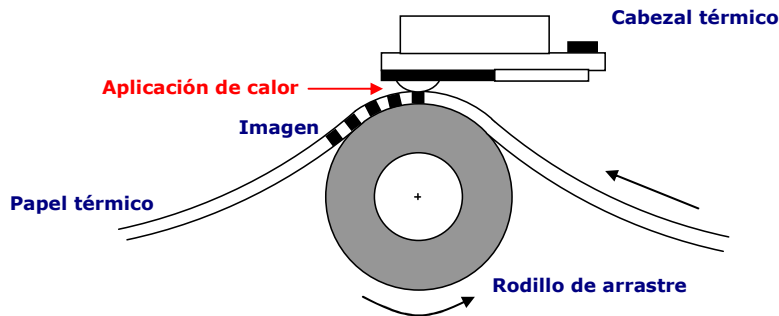


Fig. 2: Aplicación de calor mediante el cabezal térmico.

1.1. Salsa de estucado

La capa térmica (más adelante veremos cómo se aplica sobre el soporte) se obtiene a partir de una **salsa** de estuco formada por una serie de productos químicos como son el colorante, el sensibilizador, el desarrollador de color y otros muchos componentes. La **reacción química** producida entre algunos de estos productos es lo que permite la impresión sobre el soporte al aplicar el calor generado por el cabezal térmico.

En los papeles térmicos, todos los productos que provocan la impresión se encuentran dentro de la misma salsa. Esta es una diferencia fundamental con la salsa de los **papeles autocopiativos**, que tienen una parte transmisora y otra receptora totalmente independientes.

Otra diferencia importante con la salsa de autocopiativo es que en los papeles térmicos los componentes (a efectos prácticos casi todos los componentes cruciales son molturables, y algunos aditivos, por necesidades de la formulación, son molturados para la capa de estuco térmico) deben pasar previamente por un **molino de bolas** para reducir su tamaño de partícula. Estos molinos de bolas están constituidos por pequeñas bolas de un material muy duro que al chocar contra las partículas de pigmento reducirán y uniformizarán su tamaño.

Una vez que los componentes adquieren el tamaño de partícula requerido se lleva a cabo la formulación de la mezcla con el colorante, el sensibilizador, el desarrollador de color y los distintos tipos de aditivos (que son preparados y molturados por separado según sus necesidades previamente a la mezcla final) de los que consta una salsa de estuco de este tipo. Este proceso de formulación de la salsa se lleva a cabo en la **cocina**.

1.2. Soporte

El soporte es el papel base sobre el que se aplican las capas de estucado y en el cual quedará

Formación Papel Térmico

impresa la imagen deseada. Es importante el considerar que todos los soportes que utilizamos para la fabricación de papel térmico son de **autoconsumo** (se fabrican en nuestras factorías del grupo). Teniendo en cuenta que también producimos nuestra propia pasta es, sin duda alguna, uno de los aspectos cualitativos que nos puede diferenciar de la competencia, ya que al producirlo nosotros todo, siempre es más fácil controlar todo el sistema productivo.

2. SISTEMA DE FABRICACIÓN

El papel térmico que se realiza en nuestra factoría de Leitza se lleva a cabo mediante un proceso de fabricación como el representado de manera esquemática en la siguiente figura. Como se puede ver en dicho esquema, en Leitza el producto se hace a partir de la aplicación del estuco, puesto que el soporte proviene de otras factorías de la compañía.

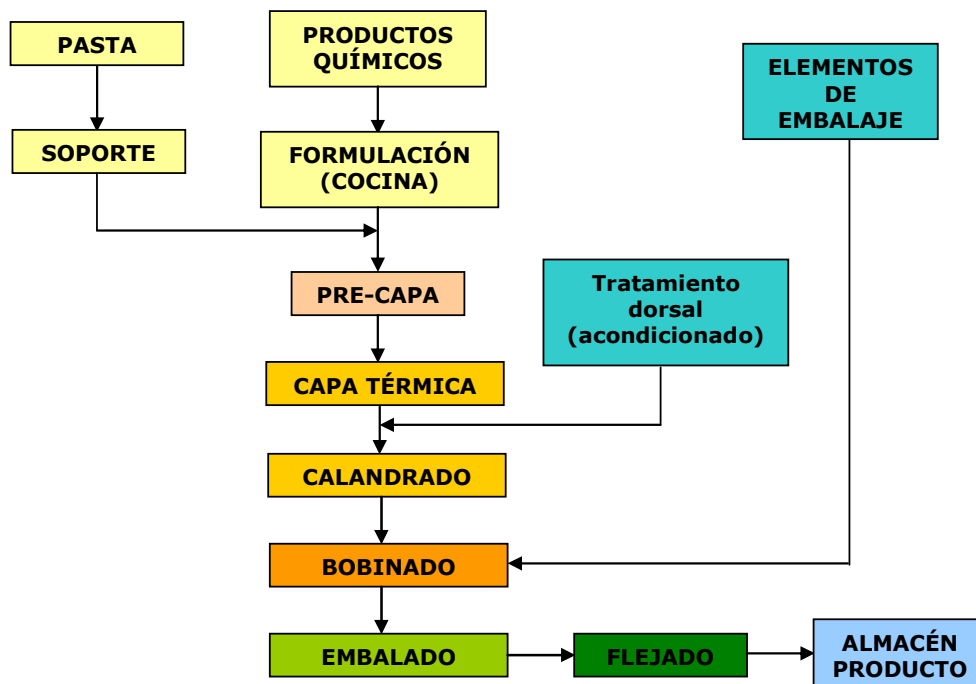


Fig. 3: Proceso de fabricación del papel térmico (factoría de Leitza).

El proceso de fabricación una vez que el soporte llega a Leitza se puede dividir en las siguientes operaciones:

- Lo primero es aplicar una primera capa de estucado (preestuco) para mejorar las propiedades de impresión.
- A continuación, sobre la capa de preestucado se aplica la capa térmica, cuya salsa (compuesta por el colorante, los desarrolladores de color, etc.) habrá sido formulada previamente en la cocina. Después del estucado y dentro de la misma máquina se realiza un calandrado suave para mejorar la lisura del papel.

Formación Papel Térmico

- Una vez seca la capa de estucado, el papel térmico pasa por la sección de acabado, donde será sometido a diferentes operaciones: bobinado, embalado y flejado.
- Finalmente el papel térmico se envía al almacén de producto acabado, donde quedará a la espera de ser enviado al cliente final.
- El acabado del papel térmico siempre se hace en bobinas, y nuestros clientes directos, que son manipuladores de este tipo de papel, lo transforman en bobinas más pequeñas para su manipulación en diferentes tipos de máquinas de impresión. En muchos casos, se tratará de máquinas pequeñas, como pueden ser las utilizadas para imprimir los tickets de peajes de autopista, aparcamientos, balanzas...
- Las utilizations de este producto las comentaremos al final de la unidad cuando hablemos de las diferentes calidades que producimos.

3. APLICACIÓN DEL ESTUCADO

Ya hemos hablado de que el papel térmico lleva generalmente dos capas de estuco sobre la misma cara del papel y que se denominan:

- La **precapa** (capa UC o Under-coating), que cubre el soporte para mejorar sus propiedades de impresión (superficie más uniforme y lisa, mayor calidad de imagen, reparto más uniforme de la capa térmica, etc.).
- La **capa térmica**, que es la capa superior que contiene los productos químicos que reaccionarán entre sí al tomar contacto con el cabezal térmico, realizando así la impresión.

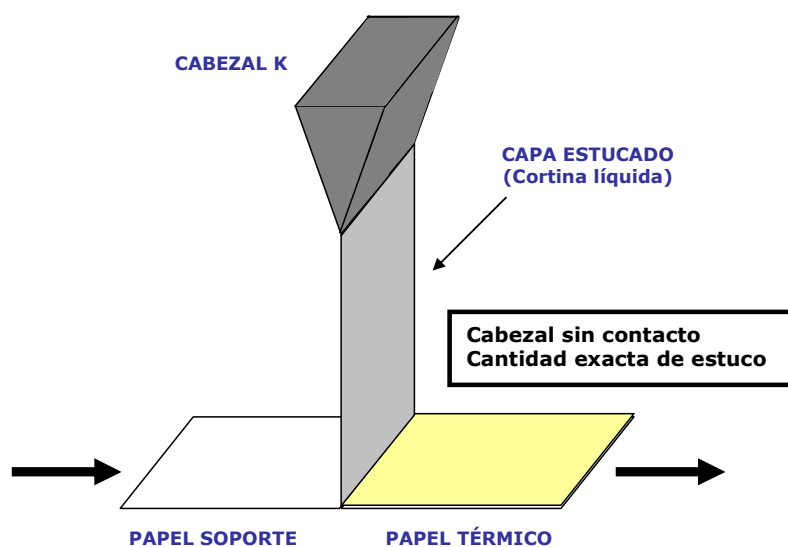


Fig. 4: Aplicación de la capa de estuco con el cabezal K.

Formación Papel Térmico

La regularidad de la capa térmica a todo lo ancho de la bobina es elevada, dada la alta tecnología del sistema empleado para su aplicación. Dicho sistema utiliza un cabezal K (conocido también como aplicación en cortina o "curtain coating") que aplica la salsa de manera que ésta va cayendo sobre el papel en forma de cortina (fig. 4). En este caso, la distribución de la capa térmica se realiza sin utilizar elementos de control por presión, ya que la cantidad de estuco aplicada se regula jugando exclusivamente con el caudal de la salsa y con la propia velocidad del papel.

El secado de la capa térmica se realiza por aire caliente y por secadores. El secado se hace a temperatura baja para evitar el revelado del papel.

Finalmente, para controlar la calidad de la capa térmica se realiza un ensayo de sensibilidad que nos marca la densidad óptica del trazo en función de la energía/temperatura aplicada y que tiene dos aspectos diferenciados que son los siguientes:

- **Sensibilidad Estática:** Índice de la temperatura a la que el papel comienza a reaccionar.

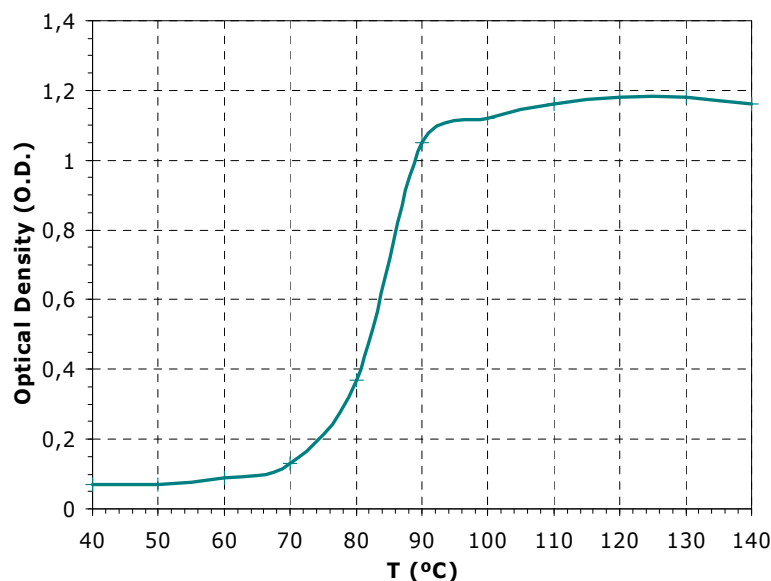


Fig. 5: Curva de sensibilidad estática del papel Termax P-55 S

- **Sensibilidad Dinámica:** Muestra la rapidez con la que se puede imprimir un papel térmico. Relaciona la cantidad de energía a aplicar con la densidad del trazo. A menor cantidad de energía requerida, mayor rapidez de impresión.

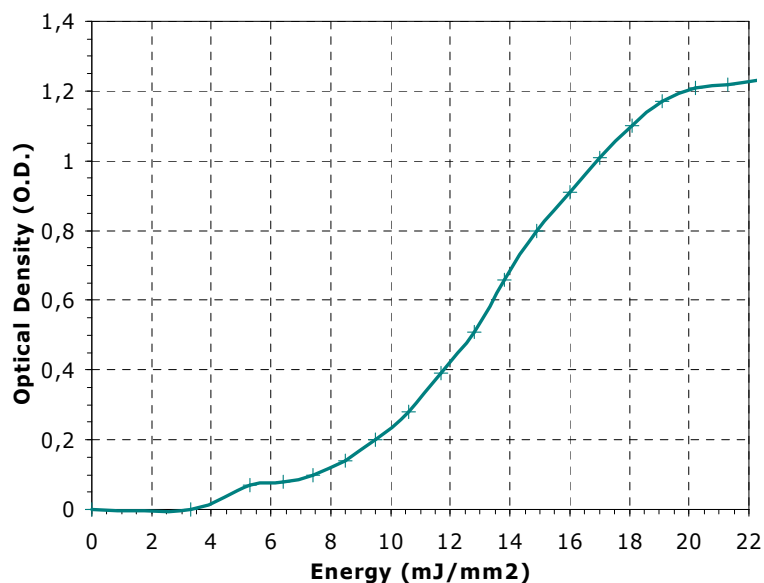


Fig. 6: Curva de sensibilidad dinámica del papel Termax P-55 S

3.1. *Estucado de protección*

En función del uso final que se le vaya a dar al producto, a veces se necesita aplicar una **capa de estuco adicional** para darle al papel una resistencia especial. Los tratamientos de protección son independientes y suelen ser de dos tipos:

- **Protección de la capa térmica:** protege de agentes externos como abrasión mecánica, agentes químicos, clima, plastificantes, etc.
- **Protección dorsal:** protege contra migraciones de elementos químicos. Se recomienda especialmente para adhesivar. Por ejemplo, hay utilidades del papel térmico, como es el caso en los autoadhesivos, donde dependiendo del tipo de adhesivo puede ser necesario un tratamiento barrera por el dorso.

Según esto, los papeles pueden ser protegidos, no protegidos, o incluso semiprotegidos cuando el tratamiento de protección se consigue modificando la formulación de la capa térmica, sin necesidad de una capa adicional. Estos tratamientos son cada vez más habituales, pues si bien en tiempos pasados el uso fundamental del papel térmico era el fax, hoy en día son cada vez más frecuentes otros usos finales que requieren estos tratamientos.

4. VENTAJAS DEL PAPEL TÉRMICO

El papel térmico tiene, sin duda alguna, importantes ventajas que resumimos a continuación:

- Es económico porque no necesita tóner, cintas u otros consumibles de impresión. Además, el consumo energético de una impresora térmica es muy bajo.
- La impresión térmica directa es un sistema de gran fiabilidad. La calidad y resolución de la imagen impresa es constante independientemente de la cantidad de datos u hojas, ya que no depende del nivel de tinta, tóner o cinta. Es asimismo un sistema de impresión silencioso. Las impresoras térmicas tienen muy pocos componentes móviles.
- Presenta flexibilidad de tamaño, ya que admite una gran cantidad de formatos a imprimir, desde pocos centímetros hasta grandes formatos.
- Desde el punto de vista ecológico también es interesante, dado que no hay consumibles.

No tienen limitación en el número de hojas. En el caso del papel térmico, las copias van saliendo individualmente. Este aspecto podemos verlo cuando pagamos con una tarjeta de crédito: si el papel que utilizan es autocopiativo, saldrán juntas las dos hojas que firmamos y hemos de separarlas quedándonos con la copia; sin embargo, cuando se utiliza el térmico, la hoja que hemos de firmar y la copia salen individualmente.

5. TIPOS DE PRODUCTO

El papel térmico se utiliza principalmente para recibos en puntos de venta (POS), tickets y etiquetas.

En nuestro caso, el nombre comercial del producto que fabricamos es Termax, cuya gama se recoge en la siguiente tabla indicando sus principales características, usos finales y gramajes en los que se fabrica. Todos ellos corresponden al tipo non top coated, excepto las calidades Termax P-59 RF, T-55 HRF, T-75 HRF y T-105 RF que son semi-topcoated.

GAMA	Calidad Comercial	Gramaje (g/m ²)	Sensibilidad dinámica	Durabilidad imagen (años)	Imprimible en UV-offset	DESCRIPCIÓN
POS	Termax P-55 S	55	Estándar	5		Papel térmico estándar para recibos en puntos de venta (POS), extractos bancarios y fax.

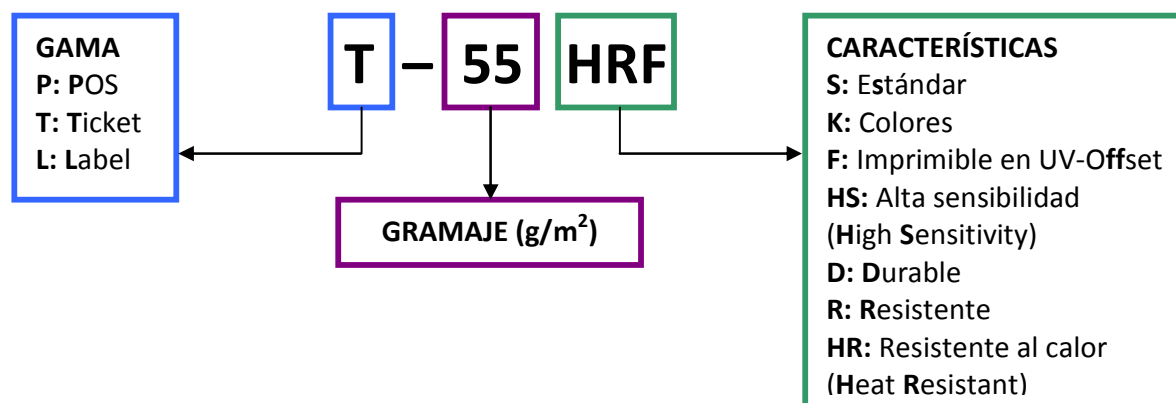
Formación Papel Térmico

GAMA	Calidad Comercial	Gramaje (g/m ²)	Sensibilidad dinámica	Durabilidad imagen (años)	Imprimible en UV-offset	DESCRIPCIÓN
POS	Termax P-58 S	58	Estándar	5		Papel térmico estándar para recibos en puntos de venta (POS) y extractos bancarios.
POS	Termax P-55 SD7	55	Alta	7		Papel térmico estándar de alta sensibilidad para recibos en puntos de venta (POS), extractos bancarios y registros médicos.
POS	Termax P-55 SK	55	Estándar	5		Papel térmico estándar de colores para recibos en puntos de venta (POS) y extractos bancarios.
POS	Termax P-57 F	57	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para recibos en puntos de venta (POS), extractos bancarios y registros médicos.
POS	Termax P-55 HS	55	Muy Alta	5		Papel térmico de muy alta sensibilidad para recibos en puntos de venta (POS) y registros médicos.
POS	Termax P-59 RF	59	Estándar	7	✓	Papel térmico resistente al calor, a la luz, a la humedad y a los plastificantes. Para recibos en puntos de venta (POS) y cupones descuento.
TICKET	Termax T-74 F	74	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para resguardos de juegos de azar y loterías, extractos bancarios, facturas, billetes de transporte, recibos y cupones.
TICKET	Termax T-80 F	80	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para resguardos de juegos de azar y loterías, extractos bancarios, facturas, billetes de transporte, recibos y cupones.
TICKET	Termax T-105 F	105	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para billetes de transporte, cupones, entradas de espectáculos y etiquetas.
TICKET	Termax T-80 HS	80	Muy Alta	5		Papel térmico de muy alta sensibilidad para resguardos de juegos de azar y loterías, billetes de transporte, registros médicos y recibos.
TICKET	Termax T-55 HRF	55	Baja	5	✓	Papel térmico de baja sensibilidad y resistente al calor, para tickets de aparcamientos.

Formación Papel Térmico

GAMA	Calidad Comercial	Gramaje (g/m ²)	Sensibilidad dinámica	Durabilidad imagen (años)	Imprimible en UV-offset	DESCRIPCIÓN
TICKET	Termax T-75 HRF	75	Baja	5	✓	Papel térmico de baja sensibilidad y resistente al calor, para tickets de aparcamientos.
TICKET	Termax T-105 RF	105	Estándar	7	✓	Papel térmico resistente al calor, a la luz, a la humedad y a los plastificantes. Para entradas de espectáculos, etiquetas, billetes de transporte, resguardos de juegos de azar y loterías.
LABEL	Termax L-74 F	74	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para etiquetas autoadhesivas.
LABEL	Termax L-105 F	105	Alta	5	✓	Papel térmico de alta sensibilidad para etiquetas autoadhesivas.

Las calidades comerciales siguen la nomenclatura según lo descrito en la leyenda adjunta:



De este modo, sabríamos que la calidad Termax T-55 HRF es un papel térmico para aplicación de tickets, de 55 g/m², imprimible en UV-Offset por la cara térmica y con buena resistencia al calor.

© 2011 Torraspapel, S.A.

No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.