

An abstract background image showing several overlapping, curved, translucent layers of paper or fabric in shades of blue and grey, creating a sense of depth and movement.

Formación

**Papel
Autoadhesivo**

Formación

Papel Autoadhesivo

ÍNDICE

1. Definición de autoadhesivo	2
2. Proceso de fabricación del autoadhesivo	3
2.1. Siliconado	4
2.2. Adhesivado	6
2.3. Acondicionado	6
2.4. Formación del complejo	7
3. Tratamientos especiales	8
3.1 Impresión del dorso	8
3.2 Cortes o prehendido	8
3.3 Tratamiento de alta opacidad	9
4. Materias primas	9
4.1. Soportes	9
A. Soportes para bobinas	10
B. Soportes para hojas	11
4.2. Adhesivos	11
4.3. Láminas	14
5. Control de calidad	17
5.1. Peel o adhesividad	17
5.2. Quick stick	18
5.3. Rolling ball	19
5.4. Cohesión	19
5.5. Release	20
6. Acabados	21
Resumen de la unidad	24

Formación Papel Autoadhesivo

1. Definición de autoadhesivo

Un producto autoadhesivo es un complejo formado por tres componentes:

- ❖ Una **lámina** o **material frontal**: es el producto que terminará siendo la etiqueta



- ❖ Un **adhesivo**: es el encargado de mantener la lámina unida al soporte. Cuando éstos se separan, el adhesivo queda adherido a la lámina formando la etiqueta.
- ❖ Un **soporte siliconado**: es la parte que se elimina después de poner la etiqueta sobre el sustrato correspondiente. La capa de silicona permite que el adhesivo quede adherido exclusivamente a la lámina



La estructura de este producto podemos observarla en la figura 2.



Fig. 2: Estructura del autoadhesivo.

A lo largo de los siguientes apartados vamos a hablar en primer lugar del proceso de fabricación de un autoadhesivo y después trataremos las diferentes materias primas que participan en su elaboración.

Formación Papel Autoadhesivo

2. Proceso de fabricación del autoadhesivo

El proceso de fabricación de un autoadhesivo consta de las siguientes etapas:

- Siliconado.
- Adhesivado.
- Acondicionado.
- Formación del complejo.

Todo este proceso podemos verlo esquemáticamente en la figura 3. Básicamente consiste en hacer pasar el soporte (papel) por un cabezal donde se le añade la silicona, obteniéndose así un papel siliconado. Este papel se introduce a continuación en otro cabezal donde se le añade el adhesivo y, tras ello, se une a la lámina para formar el papel autoadhesivo. Este producto será enviado a los diferentes procesos de acabado, bobinado, cortado, etc.

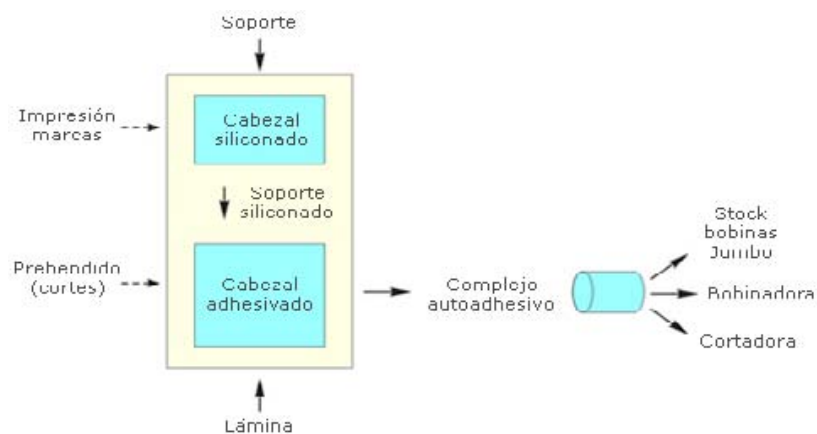


Fig. 3: Proceso de fabricación del autoadhesivo.

En la figura 4 se muestra un esquema de la máquina donde se llevan a cabo todas las operaciones en las que se divide el proceso de fabricación del autoadhesivo, y en los siguientes apartados veremos en qué puntos se desarrolla cada una de estas operaciones.

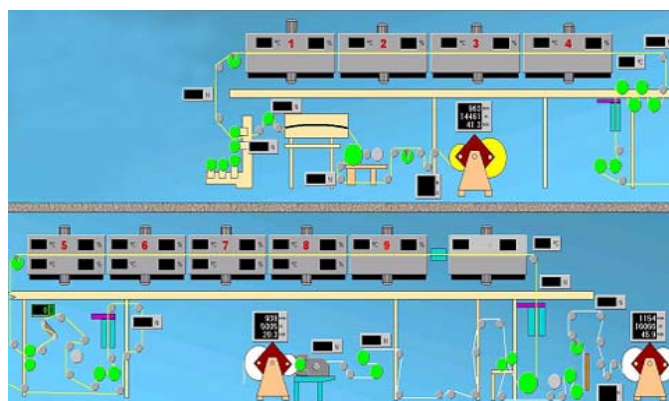


Fig. 4: Esquema de la máquina de fabricación del autoadhesivo.

Formación

Papel Autoadhesivo

2.1. Siliconado

La operación de siliconado consiste en aplicar una pequeña **capa de silicona** al papel soporte con el fin de lograr los siguientes objetivos:

- Permitir aplicar el adhesivo y transferirlo a la lámina.
- Proteger el adhesivo hasta su utilización final.
- Permitir que la lámina se pueda despegar fácilmente del soporte.

En realidad, lo que se consigue con la silicona es darle al papel un tratamiento **antiadherente** que evitará que el soporte y la lámina queden pegados entre sí. Seguramente a muchos de nosotros nos habrá pasado que cuando despegamos un cromo autoadhesivo, por ejemplo, en algunos casos encontramos puntos en que vemos que la lámina y el soporte están pegados y nos obliga a hacer un esfuerzo más grande para despegarlos. Pues bien, eso es debido a que en el siliconado nos han quedado zonas sin siliconar y justo ahí se pegarán los dos papeles.



Fuente: recursos.cnice.mec

La capa de silicona que se aplica en el soporte suele oscilar alrededor de $1,2 \text{ g/m}^2$, dependiendo del tipo de soporte y del producto final.

Una vez que se le ha añadido la silicona al soporte, el papel siliconado entrará en un túnel de secado donde se produce la **reticulación** y **polimerización** a temperaturas muy elevadas.

Formación Papel Autoadhesivo

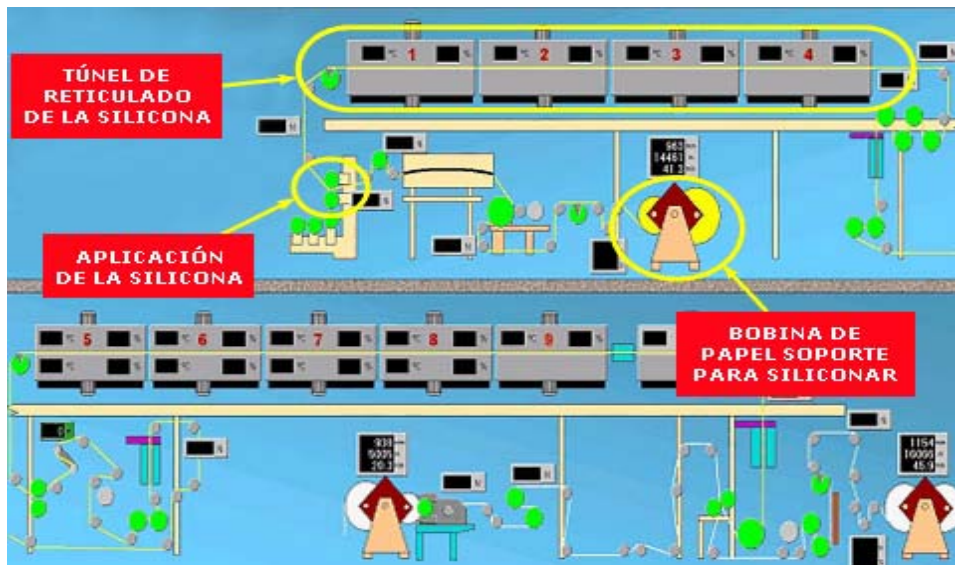
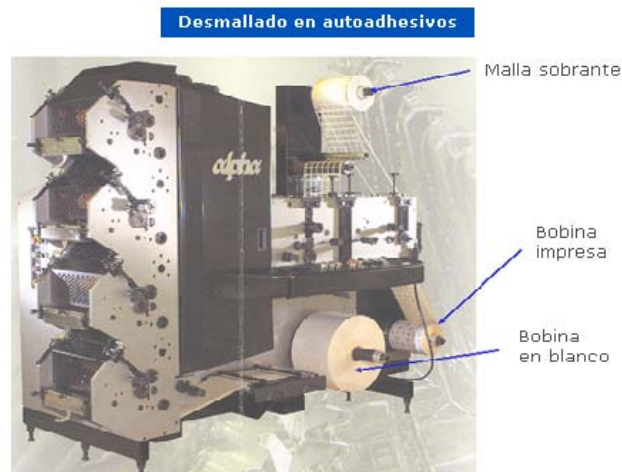


Fig. 5: Zonas de la etapa de siliconado.

El siliconado es un proceso de una gran relevancia, ya que incidirá sobre una propiedad conocida con el nombre de **release**, y que nos mide la fuerza de separación entre la lámina y el soporte.



Este punto es de gran importancia tanto para la impresión en bobinas, donde se producirá el **desmallado**, como para la aplicación automática de etiquetas en las máquinas etiquetadoras:

- Si el release es muy alto podrá provocar rotura de la malla con el consiguiente paro en el proceso productivo del impresor, así como fallos en la dispensación de etiquetas.
- Si el release es muy bajo, las etiquetas pueden llegar a desprenderse del soporte con una gran facilidad antes de ser dispensadas sobre el sustrato correspondiente.

Formación Papel Autoadhesivo

2.2. Adhesivado

Una vez aplicada la capa de silicona en el soporte y efectuadas las operaciones anteriores, se procede a aplicar **el adhesivo** sobre el soporte siliconado. En el proceso de fabricación de los autoadhesivos se utilizan materiales **adhesivos sensibles a la presión** (Pressure Sensitive Adhesives), es decir, que desarrollan su fuerza de adhesión únicamente cuando se les aplica presión.

La cantidad de adhesivo que se aplica sobre el soporte oscila entre 10 y 25 g/m², dependiendo del uso final.

Una vez aplicado el adhesivo, el paso siguiente será el **secado** de éste para eliminar el agua o disolvente (según el tipo de adhesivo) que contenga, con el fin de que se adhiera en la lámina durante la formación del complejo. Dado que el soporte tiene el tratamiento antiadherente dado por la silicona, el adhesivo quedará pegado únicamente a la lámina.

En la figura 6 podemos ver donde se realiza la aplicación del adhesivo y el secado del mismo.

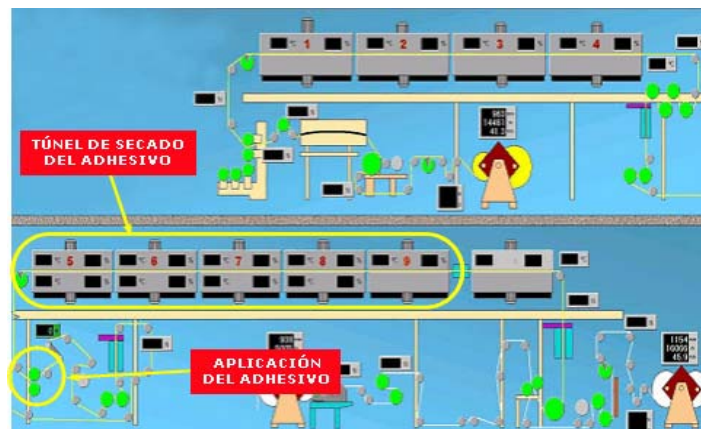


Fig. 6: Zonas de la etapa de adhesivado.

2.3. Acondicionado

Hemos visto que durante las operaciones de siliconado y adhesivado se llevan a cabo las fases de secado tanto de la silicona como del adhesivo. Sin embargo, durante este secado también se produce el secado del papel, lo cual es un efecto no deseado, ya que, como sabemos, para que el papel tenga un buen comportamiento en la impresión es necesario que contenga un correcto grado de humedad.

El acondicionado es una operación que se realiza después del siliconado y del adhesivado con el fin de proporcionar al producto obtenido el grado de humedad requerido. Esta operación consiste en hacer pasar el producto a través de una **rampa de vapor** donde se le suministra vapor a baja presión. La figura 7 muestra dónde se realiza esta operación.

Formación Papel Autoadhesivo

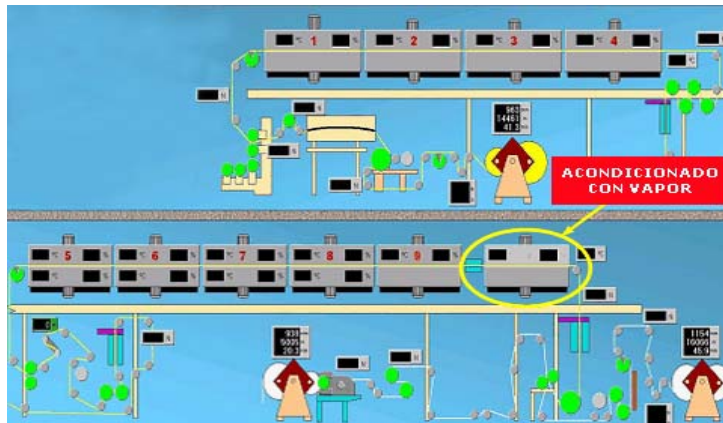


Fig. 7: Zona de acondicionado con vapor.

2.4. Formación del complejo

Cuando el adhesivo está suficientemente seco y el papel tiene el grado de humedad adecuado, se lleva a cabo la formación del complejo, que es la última fase del proceso de fabricación del autoadhesivo. Para ello, el soporte adhesivado se junta con la lámina al pasar entre dos rodillos en contacto (nip), quedando ambas capas adheridas.

Puesto que el soporte tiene un tratamiento antiadherente dado por la silicona, el adhesivo quedará pegado únicamente a la lámina. A partir de este momento ya tenemos el complejo formado. El punto de nip y la bobina del producto autoadhesivo podemos verlos en la siguiente figura.

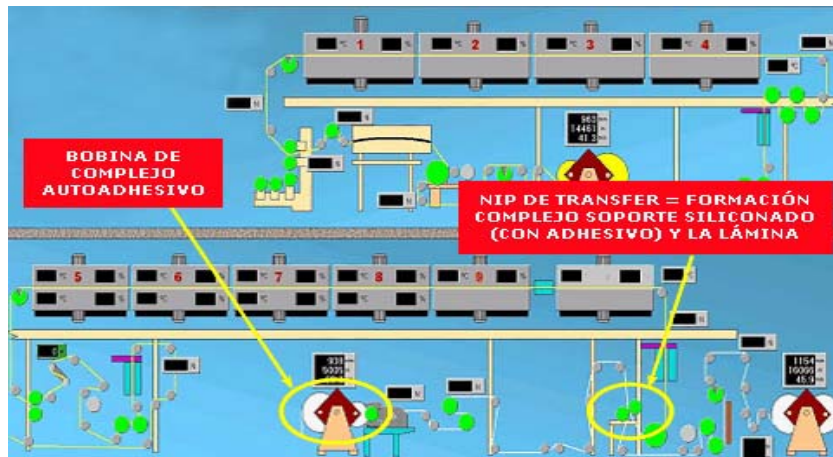


Fig. 8: Zonas de la etapa de formación del complejo.

3. Tratamientos especiales

Además de las operaciones básicas que acabamos de estudiar, a lo largo del proceso se pueden desarrollar los siguientes tratamientos:

- Impresión del dorso.
- Cortes o prehendido.
- Tratamiento de alta opacidad.

3.1 Impresión del dorso

La impresión en el dorso consiste en realizar una marca de impresión en el reverso del soporte, lo cual puede ser una forma de identificar el producto. En algunas ocasiones los fabricantes ponen sus propias marcas y otras veces pueden poner la de sus clientes. El producto también puede ir sin marcar, especialmente para algunos usos, como los cromos, donde el impresor ha de imprimir el dorso con los números y los nombres de los personajes que se imprimen.

La impresión se hace mediante un **sistema flexográfico** justo antes de la aplicación de la silicona, tal como se puede observar en la siguiente figura.



Fig. 9: Zona de impresión del dorso.

3.2 Cortes o prehendido

Se trata de una operación destinada a **facilitar la rotura del soporte** para despegar las etiquetas cuando éstas son muy pequeñas. En realidad, el soporte no ha de llegar a romperse durante el proceso de fabricación, de ahí el nombre de prehendido, y sólo debe romperse cuando es doblado por el utilizador final. Además sólo debe romperse el corte que se dobla y no el resto.

Los cortes se realizan por medios mecánicos y se hacen paralelos al sentido de la fibra del papel, habiendo una distancia entre corte y corte de 3,6 cm. No obstante, en el mercado existen fabricantes que también lo hacen con ácido.

Formación

Papel Autoadhesivo

Los cortes se hacen sólo en fabricaciones especiales que vayan destinadas a la impresión de **etiquetas pequeñas**. Asimismo, esta operación es exclusiva para el autoadhesivo fabricado en **hojas**, donde las aplicaciones de las etiquetas son manuales, no siendo necesario en bobinas, donde las aplicaciones son automáticas.

3.3 Tratamiento de alta opacidad

El tratamiento de alta opacidad es un tratamiento destinado a hacer la **lámina totalmente opaca** para que pueda ser utilizada en casos especiales como, por ejemplo, tapar los precios antiguos en determinados productos sustituyéndolos por los precios nuevos.



Esto es corriente en el mercado farmacéutico cuando hay cambios de precios y desean aprovechar todos los embalajes antiguos donde ya figura el precio. La etiqueta con el nuevo precio se pondrá justo encima del precio antiguo y, debido a la alta opacidad, ésta lo tapará por completo.

El tratamiento de alta opacidad puede darse de dos formas: coloreando la lámina por el dorso, o bien coloreando el adhesivo, siendo la primera de ellas la que ofrece mejor garantía de calidad.

4. Materias primas

Como hemos visto, las materias primas para la fabricación de un autoadhesivo son tres:

- Soportes.
- Adhesivos.
- Láminas.

Los diferentes tipos de autoadhesivos que se fabrican dependen del tipo de lámina, adhesivos y soportes que se utilicen. A continuación vamos a hablar de cada uno de ellos.

4.1. Soportes

El soporte, como hemos visto, es el material que sirve para poder aplicar el adhesivo y transferirlo a la lámina, además de proteger el autoadhesivo hasta su aplicación final, de manera que podamos despegar fácilmente la lámina con el adhesivo. Para todo ello,

Formación

Papel Autoadhesivo

el soporte tendrá un tratamiento antiadherente que es el que le da la silicona.

Los soportes pueden ser variados y se diferencian principalmente en que sean para suministrar el producto en bobinas o en hojas. La utilización de los diferentes soportes depende del tipo de lámina, del sistema de aplicación de la etiqueta, etc.

A. Soportes para bobinas

Cuando el autoadhesivo se fabrica en bobinas, las aplicaciones de las etiquetas suelen ser **automáticas**. Esto quiere decir que las etiquetas aplicadas sobre el soporte irán avanzando mediante la intervención de una célula fotoeléctrica que emitirá una luz que deberá atravesar el soporte, ya que va colocada por detrás de éste. Eso condiciona la opacidad de estos productos que es uno de los valores críticos. Serán, por tanto, unos papeles semitransparentes con un alto refinado lo que les hace inestables. Otros condicionantes necesarios serán tener una uniformidad de gramaje y calibre para resistir los troquelados.



Los soportes para bobinas se suelen conocer con el nombre de **glassines** por su transparencia y son los siguientes:

TIPOS DE SOPORTES GLASSINES PARA BOBINAS

Glassine de 50 g/m² semitransparente de colores ámbar y azul.

Glassine de 62 g/m² semitransparente ámbar, blanco y azul.

Glassine de 80 g/m² de color blanco.

Por otro lado, hay bobinas con soporte **Kraft** (este papel soporte no sirve para aplicación automática) porque serán transformadas en hojas. Este es el caso de la calidad Láser.

TIPOS DE SOPORTES KRAFT PARA BOBINAS

Kraft de 55 g/m² blanco para láser.

Kraft de 74 g/m² blanco para láser.

B. Soportes para hojas

Los soportes para hojas son de **más alto gramaje** que los de bobinas. Según vayan con cortes o sin cortes y en función del tipo de lámina, podemos utilizar los siguientes:

TIPOS DE SOPORTES KRAFT PARA HOJAS

Kraft de 80 g/m² blanco sin cortes.

Kraft de 87g/m² amarillo con y sin cortes.

Kraft de 90 g/m² blanco con y sin cortes.

Kraft de 130 g/m² blanco para láminas plásticas.

Los soportes de hojas deben tener también una buena regularidad de calibre para su buen comportamiento en los troquelados.

4.2. Adhesivos

Los adhesivos, en función de su composición, pueden ser de cuatro tipos:

- **De emulsión acuosa (acrílicos).** Se trata de polímeros dispersados en agua. Los más utilizados son las dispersiones de acrilatos (adhesivos acrílicos en base agua).
- **Base solvente.** Se trata de una disolución en un disolvente orgánico de distintos componentes (cauchos, resinas).
- **Hot melt.** Son mezclas de caucho con resinas, plastificantes y otros aditivos que se aplican, en el momento de fabricar el complejo autoadhesivo en forma fundida, mediante calor (temperaturas superiores a los 120 °C). No intervienen ni disolventes ni agua.
- **Reticulación por UV.** Es un desarrollo tecnológico nuevo en el campo de los autoadhesivos. Son sólidos 100% como los hot melt y se aplican fundidos, y posteriormente son reticulados con radiaciones ultravioleta.

En la siguiente tabla se indican las principales ventajas e inconvenientes, así como las aplicaciones de los distintos tipos de adhesivos que acabamos de ver.

Formación

Papel Autoadhesivo

CARACTERÍSTICAS DE LOS ADHESIVOS		
De emulsión acuosa	Ventajas para el adhesivador	-Sencillo de manipular. -No hay peligro de incendio. - Poco contaminante
	Ventajas para el manipulador	- Buena resistencia a la luz solar , oxígeno y calor. -Poca tendencia a la migración. - Buena combinación adhesión, cohesión, tack. - Pocos problemas de fluencia
	Desventajas	-Baja adhesión en sustratos apolares y a temperaturas bajas.
	Aplicaciones	- Cubre la mayoría de las aplicaciones.

Formación

Papel Autoadhesivo

Base solvente	Ventajas para el adhesivador	- Buen tack. - Buena adhesividad.
	Desventajas	- Alto coste. - Peligrosidad. - Poco ecológico
	Aplicaciones	- Pasteurización, superficies apolares.
Hot melt	Ventajas	- Buen tack. - Excelente adhesión a sustratos húmedos. - Buena adhesión a sustratos no polares.
	Desventajas	- Mala resistencia al calor. - Migración frontal. - Peor envejecimiento (resistencia a rayos UV, oxígeno). - Pocos fabricantes de materia Prima.
	Aplicaciones	- Especialmente eficaces en superficies húmedas y frías.
Reticulación por UV	Ventajas	- Buena resistencia al agua, calor y radiaciones UV.
	Desventajas	- Todavía están en fase de desarrollo. - Un único proveedor.
	Aplicaciones	- Con láminas plásticas para cuidado personal, cosmética y como cierre de envases de toallitas húmedas.

Los adhesivos utilizados en Torrapapel son acrílicos en base agua. En función de su utilización final disponemos de una gran variedad

Formación

Papel Autoadhesivo

ADHESIVOS ACRÍLICOS EN EMULSIÓN ACUOSA	
CALIDAD	APLICACIÓN / OBSERVACIONES
A 251	Adhesivo permanente de aplicación general sobre gran número de sustratos, incluyendo algunos ligeramente rugosos o curvados. Buena adherencia también sobre sustratos plásticos opacos (polietileno, polipropileno). Buen desmaldado a alta velocidad y etiquetado automático. Homologado sanitariamente para contacto con alimentos.
SP-123	Adhesivo con muy altas características de adhesión y tack, apropiado para etiquetado de superficies difíciles y rugosas, tales como medallas, botones o plásticos rugosos. Buen comportamiento en el troquelado, desmaldado y aplicación automática de etiquetas.
PC-491	Adhesivo permanente especialmente diseñado para la producción de "cruceros" de pequeño tamaño (coleccionables, promocionales, juegos infantiles). Tack y adhesión moderados pero suficientes para esta aplicación. Permite el quitado y ensacado de los "cruceros" sin dejar residuo de adhesivo en cuchillas y guías, aún trabajando con grandes cantidades. Adhesivo estóxico -homologado sanitariamente.
FA-536	Adhesivo con muy buen tack inicial, blando, adaptable a superficies ligeramente rugosas o curvadas. Desarrollado para etiquetado automático o manual de fustes o embudos. Homologado sanitariamente.
VR-152	Adhesivo permanente diseñado para etiquetas para botellas recuperables. Está diseñado para desprenderse de las botellas al introducir las en los baños de recuperación (agua caliente y sosa a 5%). Se recomienda utilizarlo con lámina meaminada. Perfecto funcionamiento en etiquetado automático.
BC-361	Adhesivo permanente, especialmente desarrollado para su aplicación en botellas no recuperables. Permite el etiquetado de superficies húmedas. Resista un mínimo de dos horas con la botella sumergida en agua con hielo sin desmenuzarse. Buen funcionamiento en etiquetado automático.
CG-349	Adhesivo permanente, con una alta adhesión sobre sustratos congelados. Buen funcionamiento en el troquelado, desmaldado y aplicación automática de etiquetas. Es conveniente no exponerlo a temperaturas muy elevadas.
RA-678	Adhesivo removible acrílico, funciona sobre una amplia gama de sustratos, no dejando residuo al retirarlo. Es conveniente hacer pruebas o consultar en caso de sustratos desconocidos o problemáticos.
Supertack	Adhesivo permanente de tack muy elevado con una fuerte adhesión sobre superficies difíciles y superficies frías y húmedas.

4.3. Láminas

La lámina es el material frontal del autoadhesivo, que terminará convirtiéndose en **etiqueta**. Obviamente, en función de la calidad, del sustrato, etc., se puede elegir entre un variado número de láminas.

A continuación se enumeran las diferentes calidades de láminas que disponemos.

Formación Papel Autoadhesivo

Calidades blancas.

LÁMINAS: CALIDADES BLANCAS			
CALIDAD	GRAMAJE (g/m ²)	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
ADESTOR SORIA	75	Papel offset calandrado, exento de pasta mecánica. Alta blancura y buena absorción de tintas.	Buena impresión por cualquier sistema. Para utilizaciones generales de etiquetas. Idea para impresión por transferencia térmica.
ADESTOR SORIA PLUS	80	Papel estucado mate exento de pasta mecánica. Buena blancura y excelente contraste de impresión.	Calidad específica para autoadhesivo en hojas. Idea para impresión offset. Para utilizaciones generales de etiquetas.
ADESTOR LASER	70	Papel no estucado garantizado para la impresión láser.	Especialmente indicado para la impresión ofimática: láser, ink-jet y copiadoras.
ADESTOR DUERD (* Disponible con tratamientos antifrascas y resistente en húmedo.	60, 80*, 90, 125, 150	Papel estucado fuera de máquina, exento de pasta mecánica, muy blanco y brillante. Gran brillo de tintas.	Etiquetas de buena calidad en general, con alto nivel de recepción de impresión. Adecuado para imprimir varios colores por cualquier sistema.
ADESTOR ALMAZÁN	80, 225	Papel estucado artesanal. Excelente nivel de brillo y de brillo de tintas. Calidad de impresión remarkable.	Idea para etiquetas de alta calidad que requieren un buen nivel de impresión.
ADESTOR ALTO BRILLO (* Disponible con tratamiento de resistencia en húmedo)	80*, 180	Papel estucado blanco, exento de pasta mecánica. Excelente calidad de impresión.	Etiquetas de alta calidad en cualquier tipo de impresión, especialmente cuando se requiere un fondo espaldamento brillante.
ADESTOR CARTULINA ESTUCADA	250, 300	Cartulina estucada con excelente nivel de brillo y blancura. Alto nivel de imprimabilidad. Rigidez apreciable.	Etiquetas publicitarias, juegos y cromos infantiles, etc. Apropiado para casos en que se requiere rigidez y/o espesores altos.

Verjurados, colores y fluorescentes.

LÁMINAS: VERJURADOS, COLORES Y FLUORESCENTES				
CALIDAD	GRAMAJE (g/m ²)	COLOR	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
ADESTOR VERJURADO WS	80	Blanco Crema	Papel no estucado de pasta química verjurado. Resistente a la humedad.	Especialmente indicado para etiquetado de vinos, licores y productos de alimentación de alta gama.
ADESTOR WINTACK WS	90	Blanco	Papel no estucado resistente en húmedo de acabado con aspecto rugoso.	Etiquetado de vinos, licores y productos de alimentación con una presentación de estilo clásico.
ADESTOR ESTUCADO COLORES	80	Rojo, Azul, Amarillo, Verde.	Papeles estucados de colores de gran uniformidad en el acabado.	Etiquetas de promoción. Excelente imprimabilidad tanto en offset como en litografía y flexografía.
ADESTOR ESTUCADO FLUORESCENTES	80	Rojo, Naranja, Amarillo, Verde.	Papeles estucados con pigmentos fluorescentes. Gran fluorescencia a la luz del día.	Etiquetas de gran impacto en campañas publicitarias y en promociones en punto de venta. Muy indicado para avisos y señales de precaución.

Formación Papel Autoadhesivo

Laminados y metalizados.

LÁMINAS: LAMINADOS Y METALIZADOS				
CALIDAD	GRAMAJE (g/m ²)	COLOR	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
ADESTOR LAMINADOS	75	Oro brillo, Oro mate, Plata brillo, Plata mate.	Lámina de aluminio de 8 micras contraplacada con un papel soporte satinado de 50 g/m ² . El aluminio está tratado con un barniz vinílico para favorecer la impresión.	Etiquetas de alta calidad para cosmética, alimentación, placas de identificación, etc. Imprimible por los métodos corrientes de impresión.
ADESTOR METALIZADOS	85	Oro brillo, Plata brillo.	Papel metalizado directamente por el vacío de aspecto metálico perfecto de sólo 0.2 g/m ² de aluminio.	Etiquetas de alta calidad para cosmética, alimentación, placas de identificación, etc. Requiere tintas especiales para sustratos imbrorosos.

Térmicos y autocopiativos.

LÁMINAS: TÉRMICOS Y AUTOCOPIATIVOS			
CALIDAD	GRAMAJE (g/m ²)	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
ADESTOR TÉRMICO ST	75	Papel estucado con una capa termosensible, con imagen en negro de gran nitidez.	Etiquetas para utilizar en cabezales impresoras térmicas. Pueden imprimirse textos en tipografía y serigrafía. Aplicaciones típicas: etiquetas para supermercados, excelsiones, marcado de alimentos envasados, código de barras, etc.
ADESTOR TÉRMICO OFFSET	77	Papel estucado con una capa termosensible, con imagen en negro de gran nitidez, garantizado para la impresión offset.	Etiquetas para utilizar en cabezales impresoras térmicas. Pueden imprimirse en offset.
ADESTOR TÉRMICO CT	73	Papel estucado con una capa termosensible, con imagen en negro de gran nitidez, tratado para que la impresión sea resistente a grasas, humedad, pastificantes, etc.	Etiquetas para utilizar en cabezales impresoras térmicas, en los casos en los que se requiere una resistencia a los productos que afectan a la impresión térmica.
ADESTOR AUTOCOPIATIVO	57	Última hoja (CF) del complejo autocopiativo.	Indicador para juegos de papel autocopiativo cuya última hoja es una etiqueta.

Films plásticos.

LÁMINAS: FILMS				
ALITUD	ESPESOR (micras)	COLOR	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
ADESTOR ACETATO	50	Transparente.	Film de acetato de celulosa transparente, brillante y flexible.	Etiquetas transparentes para la publicidad, especialmente en el campo de la cosmética. Para uso interior solamente. Requiere tintas de secado por oxidación.
ADESTOR VINILOS	80	Blanco. Transparente.	Film de policloruro de vinilo plastificado, flexible y brillante, con alta estabilidad dimensional.	Etiquetas promocionales para usos tanto interiores como exteriores. Se puede imprimir por cualquier método, siempre que se utilicen tintas de secado por oxidación, dada su naturaleza no absorbente.
ADESTOR PP	60	Blanco. Transparente. Nacarado.	Film de polipropileno blanco y transparente brillante orientado biaxialmente. Tratamiento a base de barniz sobre la cara a imprimir para conseguir un correcto anclaje de las tintas.	Etiquetado de productos de calidad: cosméticos, productos de baño, artículos de lujo. Ideal para aquellas etiquetas que requieren durabilidad y resistencia a la humedad o a los compuestos químicos.
ADESTOR PE	85, 100	Blanco. Transparente.	Film de polietileno blanco y transparente brillante. Tratamiento a base de barniz sobre cara a imprimir para conseguir un correcto anclaje de las tintas.	Ideal para situaciones que requieren un etiquetado idéntico al sustrato en envases de polipropileno y polietileno para su posterior reciclaje.
ADESTOR TYVEK	157	Blanco.	Film de fibras de poliolefina con la apariencia de papel pero con alta resistencia.	Etiquetas que requieran una resistencia extremadamente alta a las condiciones atmosféricas y los compuestos químicos.

5. Control de calidad

Al margen de control de las materias primas, en este apartado nos vamos a centrar básicamente en los controles que se le hacen al complejo y que son los siguientes:

- Peel o adhesividad.
- Quick stick.
- Rolling ball.
- Cohesión.
- Release.

5.1. Peel o adhesividad

Los adhesivos, en función de su capacidad de adhesión, se clasifican comúnmente en:

- Removibles. Son aquellos que se pueden despegar una vez aplicados.
- Permanentes. Son los que no se pueden despegar una vez aplicados.
- Superpermanentes. Se emplean cuando el sustrato donde aplicamos la etiqueta presenta dificultades de adhesión.

El peel o adhesividad es una medida de la **capacidad de adhesión** del adhesivo. Según su valor nos definirá el adhesivo superpermanente, permanente o removible. El

Formación

Papel Autoadhesivo

equipo para llevar a cabo el ensayo para determinar la adhesividad podemos verlo en la figura 10.



Fig. 10: Ensayo peel o adhesividad.

Las características del ensayo peel se indican en el siguiente cuadro:

ENSAYO PEEL O ADHESIVIDAD	
Descripción del ensayo	Fuerza requerida para despegar a 180° y 300 mm/min una tira de 25 mm de ancho adherida con la presión ejercida por un rodillo de 2 kg sobre una placa de diferentes materiales (acero inoxidable, polietileno y cartón) tras determinados tiempos de aplicación (20 min, 24 horas y 1 semana).
Norma de referencia	FINAT FTM 1

5.2. Quick stick

Este ensayo nos mide el **tack** (pegajosidad) del adhesivo. El tack es muy importante en las aplicaciones automáticas. Un tack elevado quiere decir que el adhesivo quedará pegado en el momento que toca al sustrato.

En aplicaciones manuales el tack es menos importante, pues la persona que pega la etiqueta puede dar posteriormente la presión necesaria para que ésta quede adherida. Por ejemplo, en cromos es conveniente un tack bajo que permita despegar el cromo si nos hemos equivocado al pegarlo. Lógicamente esto siempre en un corto espacio de tiempo, ya que los adhesivos, con el tiempo, irán incrementando la adhesión.

Las características del ensayo quick stick se indica en el siguiente cuadro:

ENSAYO QUICK STICK	
Descripción del ensayo	Fuerza necesaria para despegar a 300 mm/min inmediatamente un lazo de 190 x 25 mm de lámina adhesivada pegada sobre una placa de acero inoxidable de 25 x 25 mm.
Norma de referencia	FINAT FTM 9

5.3. Rolling ball

Este ensayo es también una medición del **tack** y podemos verlo en la figura siguiente:



Fig. 11: Ensayo rolling ball.

Las características del ensayo rolling ball se indica en el siguiente cuadro:

ENSAYO ROLLING BALL	
Descripción del ensayo	Distancia (en cm) recorrida por una bola de acero inoxidable de 11,1 mm de diámetro que cae por un plano inclinado 30° y que rueda sobre la muestra quedando frenada por la película adhesiva de la misma. A menor rolling ball, mayor tack.
Norma de referencia	PSTC 6M

5.4. Cohesión

La cohesión nos da una idea de la **resistencia del adhesivo a fluir**. Este es un problema clásico cuando tratamos de guillotinar hojas de autoadhesivo, ya que si el adhesivo no tiene cohesión suficiente puede fluir por los bordes y las hojas quedarán pegadas entre sí.

La cohesión es muy importante, por ejemplo, en el adhesivo de cromos donde los

Formación Papel Autoadhesivo

guillotizados son muy numerosos. Podemos ver el ensayo en la figura 12.

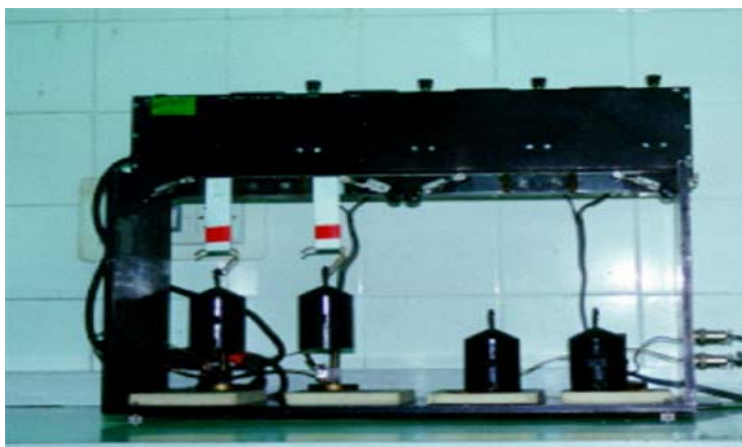


Fig. 12: Ensayo de cohesión.

Las características del ensayo de cohesión se indica en el siguiente cuadro:

ENSAYO DE COHESIÓN	
Descripción del ensayo	Fuerza de enlace o fragmentación de la película adhesiva en dos partes al aplicar un par de fuerzas. El ensayo se basa en el tiempo necesario para que una pesa de 1 kg fraccione internamente la película adhesiva de una tira de muestra pegada sobre una placa de vidrio con una inclinación de 2º respecto a la vertical.
Norma de referencia	FINAT FTM 8

5.5. Release

El release es la **fuerza de separación entre la lámina y el soporte**, y es un punto muy importante en el momento de la impresión y desmallado (en bobinas), así como en la aplicación automática de etiquetas. La figura 13 muestra el equipo utilizado para realizar este ensayo.

Formación

Papel Autoadhesivo

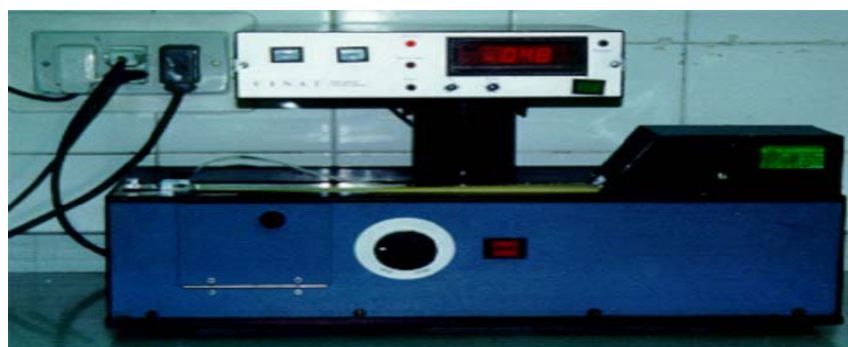


Fig. 13: Ensayo de release.

El ensayo release lo realizamos a dos velocidades diferentes:

- **Baja velocidad** (300 mm/min).
- **Alta velocidad** (150 m/min).

Las características del ensayo de release se indican en el siguiente cuadro:

ENSAYO RELEASE	
Descripción del ensayo	Fuerza necesaria para despegar una lámina adhesivada del soporte siliconado al que está unida en forma de complejo. Ensayo a baja velocidad (300 mm/min): muestra de 5 cm de ancho x 19 cm de largo. Ensayo a alta velocidad (150 m/min): muestra de 3 cm de ancho x 70 cm de largo.
Normas de referencia	Baja velocidad: FINAT FTM 3 Alta velocidad: FINAT FTM 4

6. Acabados

Antes de ser enviado a los clientes, el producto adhesivo es sometido a las operaciones de acabado donde se le da el formato requerido. El autoadhesivo puede presentarse en bobinas y en hojas, y en cada uno de los casos se utilizará el sistema de impresión más adecuado:

- **Bobinas.** La impresión de las bobinas se hace preferentemente en **flexografía** y, en menor grado, en **tipografía**, **hucograbado** y **serigrafía**. Actualmente existen máquinas con algún cuerpo de offset para algunas aplicaciones especiales.

En la figura 14 se muestra un detalle de una bobinadora. Como podemos ver, las bobinas en autoadhesivos son generalmente de formatos pequeños.

Formación Papel Autoadhesivo



Fig. 14: Detalle de una bobinadora para autoadhesivos.

Las bobinas terminan generalmente en aplicaciones **automáticas**, salvo muy raras excepciones. A continuación se muestran diferentes máquinas de etiquetar.



Formación

Papel Autoadhesivo

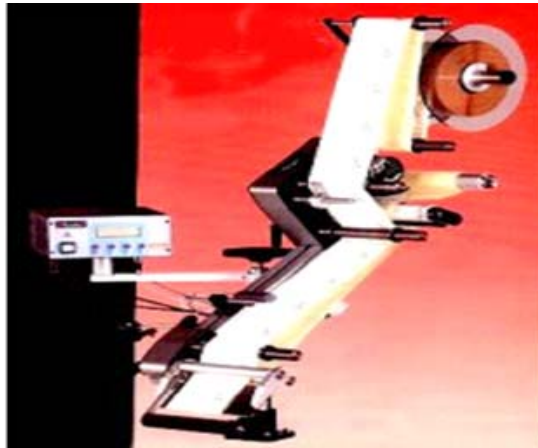


Fig. 15: Diferentes máquinas de etiquetar.

- **Hojas.** Las hojas se imprimen generalmente en **offset**, y en menor grado en serigrafía, especialmente los laminados, metalizados y los films. Si las etiquetas que se van a producir son muy pequeñas, se elegirá el soporte con cortes para facilitar el despegue de éstas.

Las etiquetas provenientes de hojas siempre se aplican de forma **manual**. Por este motivo, como hemos dicho anteriormente, aspectos como el tack o incluso el release son menos críticos que cuando se manipulan bobinas.

Las cortadoras son iguales que las que se emplean en papel. Un particularidad que debe tenerse en cuenta es que las cuchillas de las máquinas de acabados van acumulando adhesivo durante los cortes, por lo que exigen, de vez en cuando, limpiezas con silicona para evitar la generación de pegotes de adhesivo sobre las láminas.

Formación Papel Autoadhesivo

Resumen de la unidad

Componentes del autoadhesivo	<p>El complejo autoadhesivo está formado por tres componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lámina: constituye la etiqueta final. • Adhesivo: tiene la función de mantener la lámina unida al soporte hasta su utilización final. • Soporte: protege al autoadhesivo hasta su aplicación final.
Etapas del proceso	<p>El proceso de fabricación del autoadhesivo consta de los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siliconado: se aplica una capa de silicona sobre el soporte y se somete a un proceso de reticulación y polimerización a temperaturas elevadas. • Adhesivado: se aplica el adhesivo sobre el soporte siliconado y se somete a un secado. • Acondicionado: el producto adhesivado se hace pasar por una rampa de vapor para conseguir un adecuado grado de humedad en el papel. • Formación del complejo: el soporte adhesivado se une a la lámina para formar el complejo autoadhesivo.
Materias primas	<p>Los soportes que se utilizan son glassines (50, 62 y 80 g/m²) y Kraft (55 y 74 g/m²) en el caso de bobinas, y Kraft (80, 87, 90 y 130 g/m²) en el caso de hojas.</p> <p>Los adhesivos puede ser de cuatro tipos: de emulsión acuosa, de base solvente, hot melt y de reticulación por UV.</p> <p>Las láminas pueden ser muy variadas y se pueden agrupar en: calidades blancas; verjurados, colores y fluorescentes; laminados y metalizados; térmicos y autocopiativos, y films plásticos.</p>
Control de calidad	<p>El complejo autoadhesivo se somete a varios controles de calidad que se llevan a cabo mediante los siguientes ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peel o adhesividad. • Quick stick. • Rolling ball.

Formación

Papel Autoadhesivo

	<ul style="list-style-type: none">• Cohesión.• Release.
Acabados	<p>Los autoadhesivos pueden presentarse en bobinas o en hojas. En el primer caso suelen ser para aplicaciones automáticas y en el segundo para aplicaciones manuales.</p> <p>Las bobinas se imprimen preferentemente en flexografía (en menor grado en tipografía, huecograbado y serigrafía), y las hojas generalmente en offset (en menor grado en serigrafía).</p>

© 2008 Torrapapel, 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.