

CERILLAS

de madera

EVA HERMOSO PRIETO

Los segundos de vida de una cerilla, son fruto de un metódico trabajo realizado en numerosas fábricas y de un largo proceso de mejora conseguido año tras año. La posibilidad de obtener fuego con facilidad y en cualquier momento, es el gran éxito de las cerillas, un gran avance en la historia de la Humanidad que merece conocerse en detalle.

Todo el mundo utiliza cerillas alguna vez para obtener fuego y casi nadie se ha detenido a pensar el laborioso proceso de la madera hasta ofrecer este producto.

A primera vista, una cerilla parece un producto bastante simple y poco complicado de fabricar. Pero las apariencias engañan. Sólo la cabeza de la cerilla contiene más de diez componentes distintos, pero incluso conociéndolos, no significa que seamos capaces de conseguir cerillas de primera calidad. Un buen resultado está condicionado por una proporción adecuada entre esas sustancias y debe asegurar una serie de propiedades como facilidad de quemado con un tamaño adecuado de llama, suavemente, no parcialmente y sencillez de apagado, lo suficiente pero sin llegar a hacerlo por cualquier mínimo soplo de viento. Sobre todo, la cerilla apagada no debe quedar incandescente y las ascuas no deben convertirse en polvo o desmoronarse.

Pese a la aparición de su gran competidor, el mechero, la industria de las cerillas se mantiene viva en un extenso mercado que involucra a muchos países, aunque innegablemente fue un duro golpe que obligó a muchas fábricas a diversificarse.

Los pasos hacia el Fuego



El proceso comienza con la elección de la materia prima adecuada porque no vale cualquier especie. La madera cerillas de calidad debe ser blanca e inodora, de fibra recta, fácil de mecanizar y lo suficientemente porosa para absorber la parafina en la que se sumerge.

Teniendo en cuenta todos estos requerimientos, la especie que más se adecúa es el álamo temblón, aunque también se utiliza mucho el género populus en general. En la historia de la fabricación de cerillas aparecen nombres de coníferas como abetos, pinos, cedros o incluso el caucho, antes de decantarse por el chopo.

Los grandes países productores son Noruega, Francia y Suecia. Su consumo de madera para cerillas se basa en la gestión de plantaciones y no en la explotación de recursos naturales. Gracias a esta previsión

reciben diariamente en sus parques de madera hasta 25-30 m³ diarios. El chopo es una especie muy húmeda, que absorbe por término medio 200 litros por día, por eso debe secarse durante un mes antes de ser introducida en la línea de producción.

Cada árbol proporciona un millón de cerillas como media.

La línea de producción comienza con la operación del descortezado seguida de una sierra circular que corta cada tronco en trozas de 66 centímetros de longitud. Esta cifra viene determinada por ser un múltiplo de la distancia normalizada para los palillos de las cerillas. En algunas fábricas como la ASwedish match@ estas operaciones se invierten, primero cortan las trozas y posteriormente eliminan la corteza. En este momento del proceso la pérdida de materia prima desde la entrada al parque es de un 30%, pesando aproximadamente cada troza en este estado media tonelada.

Obtención del palillo

La operación estrella del proceso es el desarrollo de las trozas, instante donde se decide el espesor que tendrá la cerilla, el cual viene dado por la obtención del espesor de la hoja. Esta medida, constante, es de 2,2 mm. A la hoja se le da un corte en longitud cada 5 metros más o

menos, produciendo cada troza aproximadamente 60 metros en total. Las hojas son cortadas en pequeñas piezas en la desmenuzadora, obteniendo el tamaño tan familiar de la cerilla, también denominados palillos. Resulta imprescindible emplear útiles perfectamente afilados para obtener un correcto mecanizado, por ello se realiza un continuo mantenimiento, y el cambio de cuchillas es frecuente.

Cuando la madera ha llegado al final del proceso queda nada más la mitad de la inicial, lo que da una idea de la pérdida de material que se produce en la elaboración de las cerillas.

El transporte se hace a través de conductos impulsando la materia prima mediante aire, o por unos vibradores que escupen las cerillas por sacudidas continuas, o por enormes tornillos sin fin.

Posteriormente los palillos son tratados para prevenir la incandescencia de la cerilla una vez que la llama se extinga, introduciéndolas en un baño de ignifugación compuesto por una solución de fosfato monoamónico. Aquí comprobamos la gran contradicción de las cerillas, un instrumento para facilitar fuego, que es ignífugo.

Después del tratamiento deben secarse totalmente en un horno durante unos 20 minutos. Este secado facilita su transporte hasta un tambor cuyo objeto es pulir los palillos evitando las astillas, y a las cribas o tamices posteriores, que eliminan los incorrectos, rotos o partidos.



Hay empresas que venden los palillos en este punto, como producto semi-acabado para que otras fábricas terminen el proceso con su técnica propia. Se comercializan los palillos en paquetes cilíndricos sujetos con alambres, vendiéndose en unidades de unos 30.000 palillos cada uno.

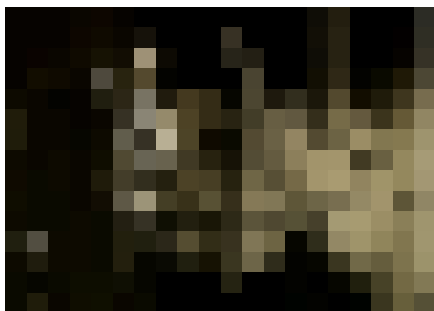
Para terminar el procesado final de la cerilla, una máquina en continuo realiza el impregnado del palillo, la incorporación de la cabeza, el relleno de las cajas y el empaquetado. La incorporación de la alta mecanización aportó a esta industria un gran impulso en cuanto producción. Gracias a ella, los palillos son alineados por vibradores e introducidos en orificios situados en platos metálicos. Estos platos se mueven sobre una cinta transportadora continua que los lleva en primer

lugar a un tanque de parafina caliente donde se sumergen con el objeto de favorecer el desarrollo de la llama tras la ignición de la cabeza de la cerilla.

La cabeza

Continuando su viaje esta especie de Aerizo@, llega al próximo baño en el que se deposita la cabeza de la cerilla sobre los palillos. La composición es una solución viscosa templada de una mezcla de productos químicos, principalmente clorato potásico, en gelatina. La reglamentación actual prohíbe el azufre en las cerillas. Con un simple chapuzón se consigue adherir bastante rápido la cabeza aunque requiere un tiempo adicional para conseguir un secado completo, alcanzado durante el transporte lento en los platos a través

PRODUCTOS



Alexander Langeman junto a uno de sus diseños de máquinas

de rodillos dando varias vueltas por la máquina.

Después de 50 minutos las cerillas pueden cogerse sin problemas pero no están lo suficientemente secas para golpearse entre sí. Entonces es cuando se extraen de sus soportes y se introducen en sus cajas las cuales luego se deslizan en sus fundas.

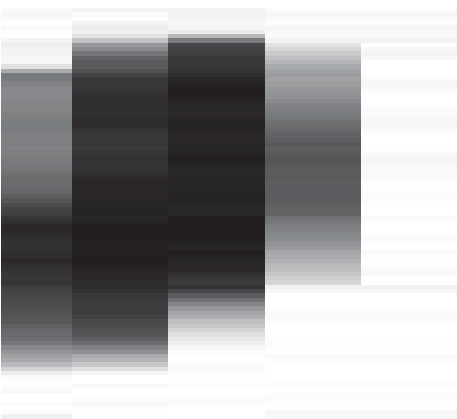
Las cajas

Ambas alimentan la máquina rellenadora desde su línea de fabricación independiente a la de los palillos.

La velocidad de este proceso en continuo puede sobrepasar las 900 cajas por minuto.

Los platos, ahora vacíos, recogerán de nuevo palillos que iniciarán el proceso de acabado de la cerilla propiamente dicha.

Las cajas que acogen a las cerillas tienen otro proceso hasta que se juntan en la máquina rellenadora: carretes de cartón a la velocidad de 100 metros por minuto se introducen en una impresora de cuatro colores, se cortan, doblan y pegan en forma de cajas al ritmo de 125 por minuto.



Sólo falta la impresión del rascador en las cajas exteriores. Para ello se proyecta una suspensión de fósforo rojo amorfo sobre una resina sintética y se seca para obtener una banda resistente al agua. La cantidad de fósforo que se aplica es crítica para asegurar una resistencia suficiente en la acción del rascado en su uso.

Antiguamente el rascador era una tira de papel abrasivo.

El relleno de la caja corredera interior se hace por volumen en un cubilete, por eso el número de cerillas de una caja es aproximadamente igual al de otra.

En una línea totalmente automática se pueden obtener 2,4 millones de cerillas a la hora o lo que es igual 43.200 cajas/hora.

El proceso de fabricación de las cerillas, que aquí se ha explicado detalladamente en UNAS pocas líneas, supone una duración de tres días.

Una fábrica con una única línea de producción de cerillas saca al mercado nada menos que 165 millones de cajas al año.

La historia de las Cerillas

Durante miles de años, el fuego fue el único recurso de calor y luz para el desarrollo de la vida. La dependencia del fuego obligó a buscar una manera de, no sólo transmitirlo, sino obtenerlo fácilmente en cualquier momento de necesidad.

En la civilización romana encontramos el nacimiento más próximo a las cerillas: pequeños fragmentos de madera azufrados que sólo servían para transmitir la lumbre de un fuego a otro. La técnica que permitió producir fuego, no se descubre hasta el siglo XIX propiciado por los progresos de la química.

En 1669 un químico alemán llamado Brand descubrió el fósforo, sustancia con la propiedad de inflamarse espontáneamente al aire libre y más adelante a principios del siglo XIX se aplicó a palillos de madera, apareciendo así la primera cerilla.

Su ignición se producía al rascarla contra cualquier superficie. Esta ventaja inicial se trastocó en serios



inconvenientes porque era fácil que se produjese llama por choques entre ellas mismas, provocando múltiples accidentes. Sin embargo el mayor problema eran las cabezas compuestas por fósforo amarillo, una sustancia tóxica, muy nociva, cuyas emanaciones causan una enfermedad laboral llamada necrosis fosfórica que afecta a los pulmones y se adquiere a través de sucesivas inhalaciones.

Anteriormente habían surgido otras vías de acercamiento al concepto de cerilla, como la iniciada por Chancel en 1805 consistente en un fragmento de madera bañado en azufre al que se le añadía una caperuza de clorato potásico -un explosivo- mezclado con azúcar en polvo. Para inflamarse se debía mojar la extremidad en ácido sulfúrico. El poco éxito lógicamente fue debido a la obligatoriedad de llevar a mano un frasco de ácido sulfúrico siempre que se deseara obtener fuego.

La necesidad de una cerilla no venenosa que pudiese encenderse en cualquier lugar, llevó incluso al gobierno belga a ofrecer dinero a quien consiguiera la solución.

Las cerillas de fósforo fueron prohibiéndose en un país tras otro.

En 1844 aparece la primera persona que ofrece un camino para eliminar estos inconvenientes, fue el sueco Gustav Erik Pasch. Su solución fue sustituir el fósforo amarillo tóxico por el fósforo rojo amorfo y para prevenir la ignición fortuita contra cualquier superficie o la autoignición por choques contra otras cerillas, separó los componentes químicos de la reacción del encendido, colocando en la cabeza del palillo el clorato de azufre más goma arábiga y en el exterior de la caja un rascador de fósforo.

Sin embargo esta cerilla segura no se comercializó hasta 8 años más tarde cuando Johan Edvard Lundström y su hermano comenzaron a producirlas industrialmente añadiendo mejoras. En 1855 hubo una feria mundial en París donde quiso participar Johan

Lundström presentando la nueva cerilla. Ésta se expuso curiosamente en la sección de higiene en la feria, alcanzando un interés considerable entre los expertos, sobre todo entre los químicos y recibiendo su primera medalla de plata.

Pese al gran avance experimentado en poco tiempo, la cerilla no estaba perfeccionada del todo. Existía la tendencia a inflamar la totalidad del rascador de fósforo en cada utilización. La solución llegó de mano del sulfuro de antimonio el cual, mezclado con fósforo, limita la ignición sólo en el punto de impacto.

Muchos de los procesos entre 1850 y 1860 eran manuales. Por ejemplo, la inmersión de los palillos para colocarles la cabeza, las cajas se hacían en casas particulares por familias enteras, hasta que en el 64 un ingeniero llamado Alexander Lagerman diseñó la primera máquina de cerillas automática. Gracias a él se da el paso de una fabricación artesanal a otra de gran escala industrial.

Desde entonces se consiguió aunar la fabricación de cerillas, de cajas y el empaquetamiento en masa con una calidad alta y uniforme a un precio bajo.

Como resultado de todo esto surgió durante el resto del siglo XIX una potente industria alrededor de la fabricación de las cerillas, iniciada en Suecia primero y expandiéndose a otros países después.

Otras curiosidades

Existen muchos tipos de cerillas. Una clase es conocida por la cerilla «sesqui», debido a la composición de su cabeza compuesta por sesquisulfuro de fósforo no venenoso. Su mayor ventaja es que puede ser

encendida sobre cualquier superficie. Otras han utilizado este compuesto sólo en la punta de la cabeza, para añadir mayor seguridad en los posibles golpes de unas con otras. Las cerillas de tormenta son aquellas que pueden encenderse y arder incluso con vientos fuertes.

Durante la guerra mundial se fabricaron algunas especiales para los combates, como las que se podían sumergir en agua durante doce horas y seguir funcionando luego eficientemente.

El principio de ignición de las cerillas se aplicó incluso en cigarrillos. Introduciendo en la punta parte de la composición del combustible, bastaba con golpearlo contra cualquier superficie para obtener fuego. Por desgracia, los productos químicos que se añadían daban un gusto desagradable al cigarro mientras se fumaba.

Un hecho curioso tuvo lugar en el este de Pakistán y que llevó bastante tiempo descubrir. Las cerillas de calidad se impregnan para evitar la incandescencia de la madera una vez apagada, como ya se ha comentado, mientras que las imitaciones no llevaban esta impregnación, produciendo un desecho más blando y con más hollín que las mujeres de Pakistán usaban como cosmético para pintarse los ojos y los párpados. Esta era la razón por la cual los índices de ventas de cerillas impregnadas eran muy bajos en este país ■