

ELECCIÓN DE MAQUINARIA PARA EL ENVASADO DE PRODUCTOS LÍQUIDOS

(Autor: Miguel Cortés, Dpto. técnico, MAQUIENVAS S.L.)

Resumen (Abstract)

A continuación vamos a tratar de exponer cuales son los pasos para envasar un producto líquido y asociarlos a los distintos tipos de maquinaria que existen para ello. Como es lógico pensar todas estas acciones son susceptibles de realizarse de modo manual, semiautomático o completamente automático, todo dependerá de nuevo de varios factores, pero el más importante sin lugar a duda es la velocidad de producción que deseamos.

Lógicamente el primer paso será disponer de envases primarios. Una vez tenemos el envase primario debemos posicionarlo en la cinta de transporte automática para este paso se emplea el llamado Posicionador de Envases que se encarga de posicionarlos y dosificarlos en la posición deseada automáticamente partiendo de una dosificación a granel. Con los envases posicionados sobre la cinta el siguiente paso consistirá en llenarlos, posteriormente, tras dosificar el tapón lo taparemos. El siguiente paso es etiquetarlos y codificarlos. Solamente nos quedará finalizar el proceso tratando el envase primario en grupos en un envase secundario (cajas, bolsas, retráctil, etc.) para su almacenaje y transporte. También está la maquinaria para este último paso que consistirá en formadoras de envases secundarios, como, por ejemplo, formadoras de cajas, las encajonadoras y las cerradoras de cajas que se encargarán de cerrar las cajas ya sea mediante cola caliente o mediante precinto.

Objetivo

Pretendemos con este artículo orientar a personas que se inician dentro de este mundo sobre los criterios básicos a tener en cuenta para la elección de los mejores elementos a instalar en una línea completa de envasado y embalaje. Las explicaciones dadas no son definitivas ni particulares, sino generales y dadas por la experiencia de lo trabajado en el mercado.

La fabricación de elementos modulares (llenadoras, etiquetadoras, formadoras de cajas, encajonadoras, cerradoras de cajas, etc.) nos permitirá hacer un análisis detallado de cada una de las máquinas en función de los elementos que rodean el producto final.

Dentro de cada uno de los mercados existen tendencias diversas que condicionan el tipo de fabricación de maquinaria. En ocasiones las condiciones deberán ser acatadas por Normativa Gubernamental, sobre todo en el envasado de productos alimenticios. En otras ocasiones será la cuestión técnica la que nos obligará en nuestra elección, influida sobre todo por la forma y diseño del envase. Otro de los elementos de elección suele ser la cuestión monetaria, no tanto en el coste de inversión que supone la compra de maquinaria, sino porque en ocasiones nos interesará invertir en maquinaria más cara porque podremos conseguir fabricar con materia prima más barata, sirva como ejemplo las cajas de cartón troqueladas frente a las preformadas, o las etiquetas de bobina frente a las etiquetas precortadas. También existe un elemento de elección muy importante que es el cliente final, ya que sus gustos condicionarán los envases primarios (botellas principalmente) y los envases secundarios que contendrán a los primarios (cajas o retráctiles) y estos a su vez la maquinaria para su envasado.

ELEMENTOS QUE FORMAN UNA LÍNEA DE ENVASADO

LLENADORAS

Las envasadoras con las que llenamos los envases primarios de líquidos las podemos dividir, en rasgos muy generales, aunque siempre sabemos que existen casos especiales, en varias categorías según su estructura, según su forma de trabajo, según la producción que deseamos, según el producto que vamos a envasar, etc.

Quizás el punto más determinante a la hora de comenzar a hablar de una envasadora sea la producción que deseamos obtener. Para cualquier empresa la producción es fundamental y a la hora de obtener grandes producciones debemos decantarnos por las llenadoras rotativas frente a las lineales, el motivo es muy sencillo y aunque cualquier producción es posible conseguirla dependiendo del número de grifos, la llenadora rotativa tiene una ventaja, en cuanto a la producción, frente a la lineal y es que con igual número de grifos no existen tiempos muertos de espera mientras se van los envases llenos y entran los vacíos.

También hay que saber elegir muy bien el envase que queremos llenar y tener en cuenta todos los factores que afectan para el envasado. Según el tipo de producto la forma del envase está más condicionada por su función física, estética, expresiva o simbólica. Aunque el envase debería ser un simple contenedor de producto todos los factores antes expuestos deben ser tomados en cuenta y tenerlos en cuenta para la elección del mismo:

- *Forma del Envase.*- En una envasadora lineal es más fácil realizar el llenado en cualquier envase porque los ajustes en anchura y altura son más flexibles que en una rotativa que hay que fabricar estrellas específicas para cada tipo de envase y cuando el envase no es redondo puede crear complicaciones en el llenado.

- *Tamaño de la boca del envase.*- Muchas veces es el mercado el que marca un estilo o moda, pero en la medida de lo posible es aconsejable que la boca sea lo más ancha posible, porque será más rápido el envasado y conseguiremos una de las cosas que vamos buscando la mayoría de las veces que es una mayor producción.

- *Elementos que incorpora el envase.*- Como por ejemplo asas que puedan interferir en el llenado, o que el envase tenga la boca desplazada del centro, hecho que nos forzará a posicionar el envase en una dirección de manera obligatoria.

Otro de los elementos a tener en cuenta a la hora de envasar es el tipo de producto, y aquí también nos podemos mover por varias categorías:

- *Productos Alimenticios.*- En este caso son las normativas legales impuestas por el Gobierno las que nos obligan en cuanto a los materiales elegidos para la construcción de la maquinaria.

- *Productos Líquidos con mayor o menor densidad.*- La densidad del producto a envasar es también un factor determinante a la hora de elegir la maquinaria de envasado.

- *Productos Corrosivos.*- Debemos emplear materiales especiales que soporten la corrosión como son plásticos técnicos como el PVC o el Polipropileno o el Polietileno.

- *Productos Deflagrantes.*- Cuando trabajamos con este tipo de productos debemos trabajar con materiales específicos y también siguiendo la normativa dictada desde el Gobierno para cumplir con todas las medidas de seguridad.

- *Productos Espumantes.*- En ocasiones, sobre todo para el envasado de productos de químicos se añade lo que se denomina materia activa, como perfumes, colorantes, etc. Este tipo de productos suele generar espuma, o bien por la presión de salida al golpear con el envase, o bien por el contacto con el aire, también al mezclar productos por agitación. Por este motivo es recomendable tenerlo en cuenta a la hora de elegir la forma de dosificarlo.

Formas de Envasado de productos líquidos

Por Gravedad.- Este es uno de los medios más tradicionales, ya que no requiere de la ayuda de ningún elemento externo para que se produzca el llenado.

Por Bomba.- En este modo de actuación encontramos una ayuda externa que fuerza el paso del producto, este método se emplea para productos densos principalmente.

Por Pistones.- Al igual que en el modelo anterior aquí también trabajamos con elementos externos para forzar el paso de producto. En este caso el movimiento lo realizamos mediante la carga y la descarga del producto en dosis iguales.

Por Medición de Caudal.- Este tipo de llenado lo empleamos cuando deseamos conseguir mucha precisión a la hora de envasar. Existen muchas variantes de caudalímetros como son los másticos, los electromagnéticos, etc..

Por presión o por vacío.- Este tipo de envasado nos permitirá tener un control del nivel de envasado controlando por soplado o aspirado la presión que tenemos dentro del envase.

TAPONADORAS

Una vez tenemos el envase lleno nuestro siguiente objetivo será taparlo. El proceso de tapado vendrá determinado como es lógico por el tipo de tapón. De nuevo muchos factores son los que intervienen para la elección de una forma de tapado u otra. Hay tapones que se tapan a presión y hay tapones que van roscados.

En el proceso de tapado intervienen tres elementos, por un lado el Posicionador, por otro el Dosificador de Tapones, y por último el Taponador propiamente dicho.

El posicionador de tapones puede ser mecánico (por trampa o por expulsores), por vibración, etc. La elección de uno u otro dependerá de la forma del tapón y la complicación que tenga para orientarlo.

El Dosificador de tapones sirve para una vez posicionado el tapón en la situación adecuada realizar la entrega al envase. El dosificador puede ser por robo, por transfer, por brazo actuado, etc. En este caso la elección de un modo u otro no viene solo supeditada al tipo de tapón exclusivamente, sino que también influye el tipo de envase.

Por último el Taponador que como su nombre indica es el elemento que nos permitirá realizar el tapado del envase y que podrá ser de dos modos:

- *Por presión*, mediante rueda loca, rueda traccionada con la propia máquina o pistón neumático, la elección dependerá de la velocidad y de la forma del tapón e incluso de factores ambientales como ambientes corrosivos.

- *Roscado*, de manera mecánica por ruedas, por cabezales actuados de manera mecánica, por cabezales actuados por motores neumáticos o por cabezales actuados por motores eléctricos.

ETIQUETADORAS

En la actualidad cada vez tiene mayor importancia la capacidad de contenido de información de las etiquetas. Esta información va desde lo estrictamente legal hasta la imagen de la empresa, el etiquetado es una señal de identidad de la empresa y el uso de unos materiales u otros vendrá determinado por diversos factores nuevamente.

Una etiqueta envolvente frente a una parcial es una limitación de información y recortar el escaparate que supone el envase para nuestra empresa. En muchas ocasiones estas figuras son necesarias por la forma del envase o porque comercialmente hablando es más interesante.

Tipos de etiquetas

Papel precortadas.- Pueden ser parciales o envolventes y tienen la ventaja de que son más económicas que las autoadhesiva, aunque por el contrario son estéticamente menos vistosas.

Autoadhesivas.- Son etiquetas que son muy interesantes sobre todo para tiradas poco numerosas por las posibilidades que ofrecen en materiales, estética y diseño.

Partiendo de Bobina.- Para tiradas largas pueden ser las más interesantes porque se pueden hacer en materiales muy vistosos a precios muy competitivos. El principal inconveniente suele ser el precio de la máquina. Es por esto que cuanto mayor sea la tirada más importante es emplearlas.

Tipos de etiquetadoras

Autoadhesivas.- Suelen ser lineales y se emplean con etiquetas autoadhesivas

Cola Fría.- Pueden ser lineales o rotativas y se emplean con etiquetas de papel principalmente.

Cola Caliente.- Pueden ser lineales o rotativas, con cabezales y sin cabezales y se emplean tanto para etiquetas de papel como para etiquetas de plástico ya sean precortadas como partiendo de bobina.

De esta forma podemos dar por terminado el proceso de trabajo con el envase primario. Es decir, tenemos un envase lleno, tapado y etiquetado. Es a partir de este momento cuando debemos empezar a tratarlo con el envase secundario. Existen muchas maneras de tratar el envase primario con otro envase secundario. Encajado, Estuchado, Retractilado, Blister de distribución, Enfardado, Paletizado.

ENCAJADO

El más habitual suele ser el encajado para lo cual deberemos disponer de la siguiente relación de maquinaria.

FORMADORA DE CAJAS

Si el envase secundario es una caja de cartón preformada, como por ejemplo del tipo B-1 deberemos tener la máquina formadora de cajas que se encarga de ir cogiendo una a una las cajas preformadas para escuadrarlas y cerrar las solapas inferiores dejando la caja lista con las solapas superiores abiertas lista para recibir el envases primario que serían en nuestro caso las botellas.

ENCAJONADORA

También deberemos disponer de una máquina encajonadora que se encargará de formar los mosaicos con los envases primarios para una vez formados coger las botellas e introducirlas en el interior de la caja.

Al igual que el resto de máquinas también existen de varios tipos pero todas ellas con la particularidad de poder formar el grupo directamente con un pulmón acumulador y formador de grupos o poco a poco por grupos de botellas:

- *De desplazamiento horizontal*, con simple o doble cabezal para obtener mayor producción. Cogen el grupo formado en un plano y lo transportan horizontalmente a una cinta paralela donde se encuentran las cajas o los botelleros.

- *Por caída.*- La caja o botellero espera en la parte inferior a que se encuentre formado el grupo para recibir los envases cuando se abra una compuerta. Este sistema se puede usar solo con envases resistente y para medidas pequeñas porque con mucho peso podría ceder el material y romperse por el golpe de la caída.

- *Desplazamiento vertical.*- Es similar al sistema de caída, pero un cabezal coge los envases y los acompaña al interior de la caja o botellero para evitar el golpe.

CERRADORAS DE CAJAS

Cuando la caja de cartón ya tiene todos los envases en su interior ya podemos pasar al siguiente paso que sería el cerrado de la misma y este lo podemos llevar a cabo mediante el empleo de precinto o mediante cola caliente.

El empleo de una u otra dependerá de la calidad de acabado que queramos. La cola caliente nos permite un mejor acabado con el añadido de no tener que parar la máquina cuando se acaba el precinto. Por el contrario si las producciones no son muy elevadas conviene el uso del precinto.

CERRADORAS DE CAJAS WRAP-AROUND

Este tipo de máquina es muy específico y su uso viene dado por un ahorro en la materia prima que se emplea como es el cartón troquelado frente a la caja preformada. Otra de las ventajas que nos da es el espacio que ahorramos, ya que con una sola máquina conseguimos los resultados de tres de ellas (formadora de cajas, encajonadora y cerradora de cajas).