

PROCESO DE PRODUCCION

ACTIVIDADES DE LA EMPRESA Y SU FORMA DE FUNCIONAMIENTO

El proceso en general es " **PRODUCCION DE CHAROLA PARA HUEVO** " y comprende los siguientes puntos:

- 1.0 Insumos
- 2.0 Preparación de Pasta
 - 2.1 Hidrapulper
 - 2.2 Almacenamiento de Pasta
 - 2.3 Depuración de Pasta
- 3.0 Máquina Moldeadora
- 4.0 Secador
- 5.0 Recepción de Charola

A continuación, se explicará cada una de las fases o etapas por separado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en la Empresa "**Industrial de México S.A.**".

"PRODUCCION DE CHAROLA PARA HUEVO"

1.0 INSUMOS :

La charola para empaque de huevo es fabricada a partir de la celulosa que se encuentra en el papel periódico, cartonci--llo, mixtura americana (revista), cartón kraft y vaso parafinado para darle impermeabilidad a la charola.

La materia prima se adquiere en su mayoría del estado de Chihuahua y en menor cantidad de nuestro estado. Al ser recibida es pasada por unas pruebas de calidad para determinar las impurezas y el índice de humedad mediante un hidrómetro, el --cual no debe exceder de 8% para que el producto se considere - en óptimas condiciones de humedad.

Aceptada la materia prima se clasifica y se estiba en lotes de acuerdo al tipo de papel.

A estos insumos se le agrega cloriximitil celulosa - - - (c.m.c.) que tiene como función dar mayor consistencia y re--sistencia del producto, sirviendo también para limpiar las tuberias de conducto de pasta.

2.0 PREPARACION DE PASTA

El proceso se inicia con la molienda del papel cuya mezcla tiene las siguientes proporciones:

Cartoncillo y/o papel mixto	= 40%
Papel Periódico	= 26%
Mixtura Americana	= 16%
Cartón Kraft	= 10%
Vaso Parafinado	= 8%

Es decir, que para una molienda de 500 Kg. se utiliza:

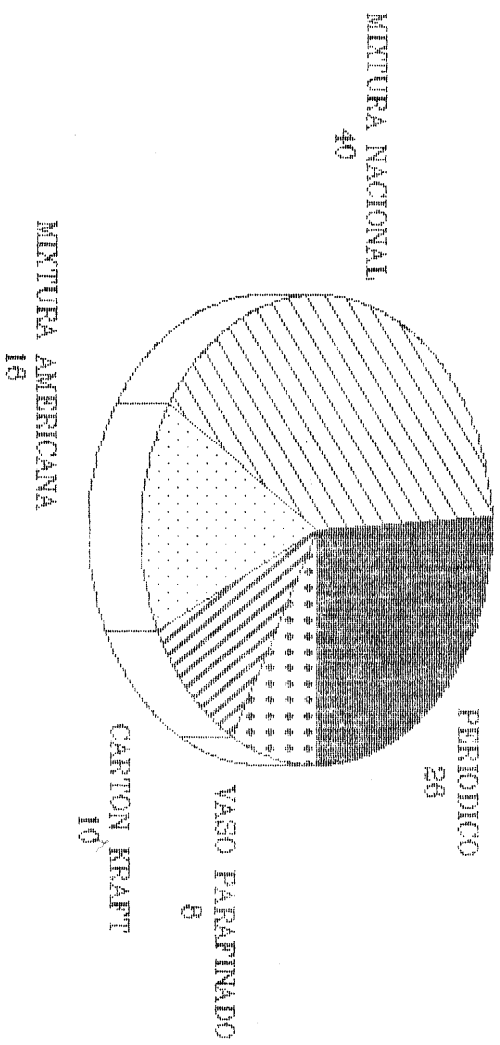
200 Kg. de Cartoncillo y/o Papel Mixto
130 Kg. de Papel Periódico
80 Kg. de Revista (Mixtura Americana)
50 Kg. de Cartón Kraft
40 Kg. de Vaso Parafinado.

Para la elaboración de las batidas, se llena primeramente de agua el hidrapulper hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad, aproximadamente 12 metros cúbicos, agregandole posteriormente el papel una vez ya pesado y se comienza por aquel que tarda más-

en molerse como es: vaso parafinado, después cartoncillo, papel mixto, revista y por último periódico. Todo esto se debe hacer con el hidrapulper encendido.

Cabe aclarar que las proporciones pueden cambiar de acuerdo al tipo y cantidad de materia prima existente en el almacén.

MOLINDA DE 400 KGS. (EN PORCENTAJE)



2.1 HIDRAPULPER

La molienda se lleva a cabo en un equipo llamado - - -
"Hidrapulper" que se compone de una propela, la cual es im-
pulsada por un motor con las siguientes características:

Capacidad = 100 H.P.

Marca : SIEMENS

R.P.M. = 1180

La transmisión de potencia es mediante bandas, contan-
do la propela con una polea de 28" y el motor de 12.5".

La molienda dura aproximadamente 30 minutos, desde que
empiezan a vertir los componentes hasta que se pasa al pri-
mer tanque de alimentación.

2.2 ALMACENAMIENTO DE PASTA

Una vez que la pasta tiene las propiedades adecuadas - (uniformidad, no contiene sólidos sin disolver, cantidad de agua adecuada, etc.) es pasada a un tanque de almacenamiento llamado tanque numero 1.

El bombeo se realiza mediante una **Bomba Gouls, Modelo - 3196** acoplada a un motor con las siguientes características:

Capacidad = 25 H.P
Marca : SIEMENS
R.P.M : 1180

El tanque cuenta con un **agitador** para mantener uniformidad en la pasta y no haya precipitación de la fibra. Esta - propela (agitador) es impulsada por un motor con las siguientes características:

Capacidad = 30 H.P
Marca : SIEMENS
R.P.M : 1175

La transmisión de potencia se realiza por 5 bandas C-144 contando el agitador con la patea de 36.25" y el motor con - otra de 7 3/8".

2.3 DEPURACION DE PASTA

Del tanque número 1 la pasta es pasada a su limpieza o depuración mediante una Bomba GOULS Modelo 3175 acoplada a un motor eléctrico con las siguientes características:

Capacidad = 20 H.P.

Marca : SIEMENS

R.P.M. = 1740

La limpieza comienza en una trampa magnética captadora de partículas ferrosas como son: clavos, clips, alambres, -- flejes, etc; posteriormente se pasa por un limpiador centrífugo que es accionado por un motor de 3.H.P; aqui se dá una precipitación de todo material sólido como son: piedras, hu- les, madera, trapo, etc.

Del limpiador centrífugo la pasta pasa un equipo llama- do Desfibrador, cuyo trabajo es hacer la pasta más fina para el proceso; la pasta pasa entre un par de discos dentados en una de sus caras, son giratorios y tienen movimiento en di- rección axial (respecto al eje) cerrando y abriendo, logran- do así desfibrar más la pasta.

Este Desfibrador es accionado por un motor de 60 H.P., -
Marca SIEMENS. Posteriormente la pasta es descargada en un --
segundo tanque llamado número 2, contando también con un agi-
tador con las mismas características del 1.

De aquí es pasada al tanque 2A con una Bomba GOULS, Modelo
3175 acoplada a un motor eléctrico con las siguientes ca--
racterísticas:

Capacidad = 15 H.P.
Marca : SIEMENS
R.P.M. = 1150

De este tanque es pasada a un tanque elevado número 3 -
con otra Bomba igual a la anterior. En el conducto (tubería)
de la bomba al tanque se encuentran conectadas entradas de -
agua para ser más ligera la pasta y tener un control en caso
de que esté muy concentrada y el producto salga con mayor peso
del estándar. En este tanque la pasta adquiere energía -
potencial, que será aprovechada en la siguiente etapa del --
proceso.

3.0. MAQUINA MOLDEADORA

La máquina moldeadora como su nombre lo indica es donde se forma la charola mediante una serie de moldes llamados -- formadores; la máquina cuenta con una tina (bat) donde recibe la pasta procedente del tanque 3 (elevado). Apoyando la diferencia de alturas, la pasta por gravedad de una manera - uniforme y sin la formación de remolinos que serían dañinos- para el proceso.

También tiene un maniful distribuidor de pasta con com- puestas dirigibles para obtener una distribución uniforme de pasta a lo largo del rotor formador.

Este rotor cuenta con 8 caras (hcoctagonal) y cada cara- contiene 4 moldes cubiertos de malla de acero inoxidable o - bien de cobre dando un total de 32 moldes. El rotor es gira- torio y al tiempo de pasar una de sus caras por la tina, és- te queda ahogado en pasta y los cuatro moldes se llenan de - pasta gracias a que se encuentran conectados a una línea de- vacio y succionan la pasta. Este vacio se logra mediante -- una **Bomba Nash, Serie 3003** accionada con un motor de **200 H.P** y **1785 R.P.M.**, Marca **SIEMENS**.

La tina está provista de un rociador oscilante, que se encuentra en la parte delantera respecto al sentido de giro del cilindro o rotor formador, éste proporciona una lluvia de agua limpia a los moldes formadores, limpiándolos de todo excedente de materia que pudiese haber quedado en la formación de la charola anterior, es decir el molde es lavado para formar una nueva charola y darle un acabado más fino.- Del lado opuesto se encuentran otros rociadores, sólo que éstos son fijos y sirven para quitar excedentes en la formación de la charola sobre todo en los bordes de la misma.

Después de la formación, el rotor continúa girando y en un punto determinado se acoplan los cuatro moldes formadores a otros cuatro llamados transferidos, independientes. Aquí se realiza un paso llamado de transferencia; el rotor formador transfiere la charola mediante presión de aire y es recogida por los moldes del rotor del transferidor.

Los carters transferidores giran en sentido contrario al rotor formador. Desde el lado del maquinista, los -- transferidores giran en sentido de las manecillas del reloj y el rotor formador en contra de las manecillas. Un momento después de la transferencia y continuando el giro de los transferidores, éstos reciben una descarga de aire comprimido, llevándose a cabo la expulsión de las charolas a las --

canastillas transportadoras de charola húmeda.

La Transferencia-Expulsión es controlada mediante un sistema de levas llamadas "levas cuatas", que está acoplada a un tren de engranajes que involucra a los que le dan movimiento al rotor formador, transferidor y al engrane que le da movimiento a la cadena transportadora de canastas, movimiento que se logra mediante una cadena doble de paso 100.

La máquina Moldeadora es impulsada por una transmisión - acoplada a un motor de 15 H.P. de velocidad variable.

La charola es pesada por el maquinista en turno, al salir de la máquina moldeadora y se regula su peso en tres formas distintas.

- A).- Aumentando o disminuyendo la velocidad de la máquina.
- B).- Cerrando o abriendo las válvulas de entrada de agua a las tuberías de pasta.
- C).- Cerrando o abriendo la compuerta de la válvula de entrada de pasta a la tina (bat).

4.0 SECADOR

Del rotor transferidor pasa a unas canastillas que sirven de transporte para el secado de charola. Estas canastillas -- están sujetas o insertadas en un par de cadenas Marca Reynolds estas cadenas tienen movimiento hacia el interior del secador-impulsadas por una transmisión antes mencionada.

El recorrido de las charolas en el secador dura aproximadamente 10 minutos, pasan desde el nivel más alto del secador- (No.8) con una temperatura de unos 230°C hasta el más bajo - - (No.1) con una temperatura menor.

El secado de la charola se realiza mediante aire caliente la temperatura es proporcionada por un quemador a base de - -- diesel que es inyectado por una bomba y para espriarlo se utiliza un Turbo-ventilador accionado por un motor de 20 H.P.

El flujo de aire es proporcionando por dos ventiladores,- uno llamado "Ventilador de Aire Caliente" y otro "Ventilador - de Aire Húmedo".

El Ventilador de Aire Caliente toma el aire del Hogar - - (caliente) y es suministrado al secador por la parte superior- del secador, pasando a través de los distintos niveles del se-

cador y es tomado por el Ventilador de Aire Húmedo que lo -
descarga en dos conductos con compuertas dirigibles, uno --
que va a la toma de aire del ventilador de aire caliente y-
el otro lo descarga a la atmósfera.

Los ventiladores son accionados por motores con las -
siguientes características:

Capacidad = 75 H.P.

Marca : SIEMENS

R.P.M. = 1770

Se transmite potencia mediante 5 bandas número 5V-1800
contando con poleas de 15.5" y 7 3/16", ventilador y motor-
respectivamente.

5.0. RECEPCION DE CHAROLA

Después del último nivel del secador (charola ya seca) la canastillas al salir del secador pasan por un sistema de vibración, donde gira 90° y la charola es depositada en un sistema de volteadores sincronizados a la transmisión principal; cayendo el producto por su lado derecho (con la cara de mejor acabado hacia arriba) en una banda transportadora.

Una vez en las bandas transportadoras, una persona se encarga de que el producto pase con su cara correcta, que no pasen mal formadas o rotas, continuando hasta un mecanismo de apiladores, el cual las forma una tras otra sobre una mesa fija, donde se cuentan para formar paquetes de 140 charolas para posteriormente prensarse, amarrarse y hacer el acomodo en tarimas de 84 paquetes.

A la charola se le hace dos pruebas principales de calidad que son el pesado y la impermeabilidad del producto para saber si está dentro de los rangos y considerar si es producto de calidad.

Cada tarima es identificada por turno, día producida, qué supervisor se tenía y si cumple con las especificacio--

nes de calidad. A continuación se dan las formas principales que se utilizan en el proceso.

Una vez formada la tarima, se pasa mediante un montacargas al almacén de producto terminado de donde se cargará al cliente.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCION

