Utilización de los aceites de palma y palmiste en la fabricación de jabones

The use of palm oil and kernel oil in the manufacture of soaps

Paolo Tovaglieri 1

RESUMEN

El aceite de palma y sus derivados son ampliamente utilizados en la industria del jabón para producir jabón de tocador y de lavar. El aceite de palma es ampliamente distribuido y procesado en algunas áreas del mundo, tales como Africa Occidental, el lejano Oriente (Indonesia, Malasia, Filipinas, etc.) y Sur y Centro América. Cuando se procesa el aceite de palma crudo para producir aceite comestible, un considerable número de productos alternos, como estearinas, PFAD, etc. resultan para producir jabón. Esta es la razón por la cual la mayoría de fabricantes de aceite también son fabricantes de jabones. Presenta unas cifras indicadoras, importantes para las plantas que utilizan el aceite de palma y sus derivados, instaladas por Mazzoni LB en los últimos diez años. En Centroamérica , Colombia y Ecuador se han instalado cerca de veinte plantas procesadoras de aceite de palma y sus derivados para producir jabones de tocador y de lavar. Su tamaño promedio entre 1 y 3 ton/hr. Seis plantas emplean saponificación continua. En Malasia, Las Filipinas e Indonesia hemos instalado cerca de 15 plantas que producen jabón de tocador y pastillas de éste para exportación. El tamaño de las plantas es muy grande, entre 6 y 12 ton/hr. Todas son continuas. En Africa hay hoy en dia cerca de 30 plantas produciendo principalmente jabón de lavar. Su tamaño es de 2/3 ton/hr, usando principalmente el método de lotes. Nuestra experiencia especifica es bastante amplia, basada en un gran número de aplicaciones (más de 65 plantas). El aceite de palma y sus derivados son un sustituto natural y perfecto del sebo para producir jabón. Las características de un jabón de base vegetal y un jabón de base de sebo son, de hecho, muy similares. El uso de palma o sebo está limitado únicamente por la disposición del producto y su precio. Es obvio decir que en Europa y en Norte América usted encontrará jabón con base de sebo, y en el Lejano Oriente y Centroamérica jabón de base vegetal. De todas maneras una fuerte demanda de jabón de base vegetal se ha desarrollado en Europa en los últimos años. Razones de mercadeo como la apariencia "natural" de productos vegetales impulsó la demanda. Productos especiales como bases translúcidas para tocador y jabones de regalo son cada vez más demandadas.

SUMMARY

Palm oil and palm oil derivates are extensively used in the soap industry to produce both toilet and laundry soaps. Palm oil is widely available and processed in some areas of the world such as West Africa, Far East (Indonesia, Malaysia, The Philippines etc.) and Central-South America. When processing the crude palm oil to produce edible oils, a number of valuable "by-products" such as stearines, PFAD etc are available to produce soap: this is the reason why most oil makers are soap makers as well. Let me give you some indicative figures relevant to plants using palm oil and derivates that we installed in the last ten years. In Central America, Colombia, Ecuador we have installed about 20 plants processing palm oil and derivates to produce both toilet and laundry soaps. Their average size between 1 and 3 ton/hr. 6 plants are employing the continuous saponification. In Malaysia, The Philippines and Indonesia we have installed about 15 plants producing mainly toilet soap and toilet soap chips for export. The size of the plants is very large, between 6 and 12 ton/hr. They are all continuous. In Africa we have today about 30 plants mainly producing laundry soap; their size is 2/3 ton/hr, mostly using the batch technology. Our specific experience is very wide, based on a large number of applications (more than 65 plants). Palm oil and its derivates are a natural and perfect substitute of tallow to produce soap: the characteristics of a vegetable base soap or a tallow base soap are indeed very similar. The use of palm or tallow is mainly bound to the availability of the products and their price. It is obvious to say that in Europe and North America you will find tallow base soap and in the Far East and Central America vegetable base soap. Nevertheless a strong demand of vegetable base soap developed in Europe in the last few years: marketing reasons such as the "natural" appearance of vegetable stuff boosted the demand. Special products such as translucent bases for toilet and gift soap are more and more demanded.

Palabras claves: Jabón, Aceite de palma. Aceite de palmiste. Jabonería.

1 Mazzoni LB S.P.A. Italia.

INTRODUCCIÓN

El aceite de palma y sus derivados son utilizados extensamente en la industria de jabones para producir jabones tanto de tocador como de lavar ropa.

El aceite de palma es ampliamente disponible y es procesado en algunas áreas del mundo, tales como África Occidental, el Lejano Oriente (Indonesia, Malasia, Filipinas, etc.) Centroamérica y Suramérica.

Al procesar el aceite de palma crudo para producir aceites comestibles, un número de valiosos subproductos quedan disponibles, tales como estearinas, el destilado de ácido graso de palma (PFAD), etc. para producir jabón; es por esto que la mayoría de los fabricantes de aceites también son fabricantes de jabones.

A continuación se presentan algunas cifras indicativas pertinentes a plantas que utilizan aceite de palma y derivados, que Desmet ha instalado en los últimos diez años.

En Centromérica, Colombia y Ecuador, Mazonni LB ha instalado alrededor de 20 plantas que procesan aceite de palma y derivados para producir jabones, tanto de tocador como de lavar ropa. Su tamaño promedio es entre 1 y 3 t/h. Seis de las plantas están empleando la saponificación continua. En Malasia, Filipinas e Indonesia se han instalado alrededor de 15 plantas que producen principalmente jabón de tocador y granulos de jabón de tocador para la exportación. El tamaño de las plantas es muy grande, entre 6 y 12 t/h. Todas ellas son continuas.

Hoy día, Mazonni LB tiene alrededor de 30 plantas en África que producen principalmente jabones para la ropa; su tamaño es de 2/3 t/h, y la mayoría utiliza la tecnología por lotes.

La experiencia específica de Mazonni LB es muy amplia, basada en un gran número de aplicaciones (más de 65 plantas). El aceite de palma y sus derivados son sustitutos naturales y perfectos del sebo para producir jabón; las características de un jabón con base vegetal o un jabón con base de sebo en realidad son muy similares. El uso de la palma o el sebo depende principalmente de la disponibilidad de los productos y de su precio. Es obvio decir que en Europa y Norteamérica uno encontrará jabones a base de sebo y en el Lejano Oriente y Centroamérica jabones con base vegetal. No obstante, en los últimos años se ha desarrollado una fuerte demanda por jabones con base vegetal en Europa : razones de mercadeo, tales como la apariencia "natural" de la sustancia vegetal elevaron la demanda. Productos especiales, tales como bases translúcidas para jabones de tocador y para regalos están cada vez más en demanda.

QUÍMICA

Al prensar el fruto de la palma de aceite, se obtiene un aceite muy conocido de color naranja oscuro, el llamado aceite de palma crudo. Este aceite se saponifica fácilmente y con seguridad más fácil que el sebo.

En la Tabla 1 se presentan las características químicas y físicas del aceite de palma crudo, el sebo, el aceite de coco y aceite de palmiste:

Tabla 1.

Grasa/Aceite	Índice de saponificación	Índice de yodo	Título °C	% de humedad impurezas	% de glicerina
Sebo	196	45	42	1	10
Aceite de palma	200	53	42	1	11
Aceite de palmiste	250	18	24	1	13
Aceite de coco	260	10	22	1	14

SV: índice de saponificación. La cantidad de miligramos de hidróxido de potasio requerida para saponificar una muestra de 1 g. El índice de saponificación indica el promedio de la longitud de la cadena molecular de la composición del ácidos grasos. Un número más bajo indica una cadena más larga.

IY: índice de yodo. La cantidad de centigramos de yodo absorbidos por una muestra de 1 g. El

índice de yodo está relacionado directamente con el grado de insaturación presente en la grasa o aceite. Él indica la dureza relativa del jabón. Niveles más altos de insaturación resultarán en un jabón más suave.

Título: la temperatura de solidificación del ácido graso pertinente. Varía en forma opuesta al índice de yodo.

HII: humedad, impurezas, insaponificable.

GLI: contenido de glicerina.

A estas alturas es bastante evidente que las características del aceite de palma y el sebo son muy similares. Durante la refinación y el fraccionamiento del aceite de palma quedan varios subproductos disponibles para la industria del jabón :

Aceite de palma crudo

Se utiliza extensivamente para producir jabón de lavar de baja calidad, debido a su color naranja oscuro.

Aceite de palma blanqueado

Tiene las mismas características químicas y físicas del aceite de palma crudo. La única diferencia es el color: un tratamiento de blanqueo con tierra blanqueadora o la oxidación con aire, retira el β-caroteno que causa el color oscuro. Saponifica muy bien.

Ácidos grasos de palma destilados (PFAD)

Estos son los subproductos de la refinación física del aceite de palma crudo. Su uso en la industria del jabón se deja para jabones de baja calidad (principalmente jabones de lavar) debido a su color y bajo título. En la Tabla 2 se presentan algunas características del PFAD.

Tabla 2. Características físico-químicas del PFAD.

Índice de saponificación	Título °C	Relación Ácidos grasos/ Triglicérido
200	40	5 : 1

Estearina de palma

Se produce durante el proceso de fraccionamiento: la fracción líquida (oleína) se destina para la producción de aceites comestibles, la fracción sólida se destina para la industria de jabón. Las características de la estearina de palma se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Características físico-químicas de la estearina de palma.

Índice de saponificación	Índice de yodo	Título °C
193/206	22/48	46/54

La composición de la estearina de palma es bastante distinta a la del aceite de palma (más parecida a la de la oleína) . Debido a su alto título, la estearina de palma es apropiada para producir jabones de tocador de la mejor calidad, mezclada con otros aceites fluidos.

Como guía general, se puede ofrecer el siguiente resumen:

Jabón de tocador

Cuando se produce jabón de tocador de aceites vegetales, la industria del jabón emplea mezclas de aceite de palma "RBD", estearina de palma "RBD", aceite de palmiste, o aceite de coco. El color de los aceites no debe superar 1,5 rojo y 10/12 amarillo (con una célula Lovibond de 5" 1/4) y un título de 42°C para obtener un granulo de jabón de color blanco. El índice de saponificación debe ser de alrededor de 216.

Jabón de lavar

Fórmulas de aceite de palma, PFAD, estearina y pequeños porcentajes de aceite de palmiste, o aceite de coco (5 - 10%), para lograr una mezcla con título de 38-40°C. En cuanto al color, dependiendo de las características finales del producto deseadas, se permiten niveles más altos de rojo y amarillo (2,5 de rojo, 20-25 de amarillo). Jabones de colores fuertes (tal como el azul ultramarino) permiten el uso de materias primas muy coloridas (3 de rojo, 25-30 de amarillo).

Cuando se produce una barra de jabón, se buscan las siguientes características: Poder detergente, solubilidad, ablandador de agua, dureza, estabilidad hacia la oxidación y espumosa.

Dependiendo del contenido de ácidos grasos saturados/insaturados de la cadena C12-C18, se pueden perfeccionar las características y rendimientos del jabón. Es por esto que son necesarias varias mezclas de aceites.

Como guía general, el jabón debe contener:

- Estearina de palma o aceite de palma RBD (o sebo) para obtener consistencia y cuerpo.

- Aceite de palmiste, o aceite de coco, para obtener espuma y solubilidad en aguas duras.

Indicativos para las fórmulas:

- Jabón de tocador: 40% de aceite de palma RBD, 40% de estearina de palma RBD y 20% de aceite de palmiste o aceite de coco.

- Fórmulas para jabón de lavar: 45-60% de estearina de palma RBD, 35-50% de aceites fluidos (PFAD), 5% de aceite de palmiste.

TECNOLOGÍAS

Blanqueo

Según se explicó anteriormente, el aceite de palma requiere un tratamiento de blanqueo para retirar el β-caroteno, que es responsable del color naranja oscuro.

Mazzoni ha desarrollado varias soluciones para blanquear el aceite, dependiendo del tamaño de la planta. Los procesos por lotes están disponibles para plantas de tamaño pequeño/mediano, hasta 2/3 t/h.

SG/P: Planta de blanqueo mediante la oxidación con aire.

El aceite de palma se calienta a aproximadamente 120°C. Se hace bullir aire comprimido durante 5 horas aproximadamente y luego el aceite se evacua.

SG/DD: Plantas de tierra blanqueadora con desodorización .

Primero se trata el aceite de palma a 100 °C durante 30 minutos bajo un vacío de 30 Torr con tierras blanqueadoras (2-3%), luego se desodoriza a 150°C bajo un vacío de 2-3 Torr durante 30 minutos. El aceite blanqueado se filtra para retirar la tierra blanqueadora y se envía para almacenamiento.

SGA: Plantas blanqueadoras continuas con tierra blanqueadora.

Disponibles para unidades más grandes, comenzando con 2 hasta 20 t/h. Las grasas a ser blanqueadas son bombeadas a un cambiador de calor para precalentamiento. Un deshidratador que opera bajo condiciones de vacío, elimina el aire y el agua de la materia prima.

Tierra blanqueadora y las grasas son dosificadas y alimentadas a un mezclador mediante un sistema automático de dosificación. Se proporciona un filtro para filtrar el polvo generado por el dispositivo que abre las bolsas. La mezcla es alimentada a un reactor continuo de múltiples etapas bajo condiciones controladas de temperatura y vacío, para permitir el mejor blanqueo. La temperatura y el tiempo residencial son programables, dependiendo de las características de las grasas/aceites.

Las materias grasas blanqueadas que salen del reactor son enfriadas mediante un cambiador de calor, para evitar una posible oxidación y reversión del color.

La filtración continua se lleva a cabo mediante un par de prensas de filtro (una en operación y otra en reserva).

Un condensador barométrico y una bomba al vacío generan la cantidad requerida de vacío.

Saponificación

Hay dos plantas básicas disponibles para saponificar las mezclas de aceite: por lotes y continuas.

La selección de la solución más apropiada depende de la capacidad de la planta y el tipo de producto. Las soluciones por lotes son apropiadas para plantas de tamaño pequeño y mediano de 1/2 t/h. Las soluciones continuas son apropiadas para plantas de tamaño mediano y grande, de 3 a 16 t/h.

La tecnología de saponificación puede ser hervida totalmente o semihervida : la primera prevé el lavado del jabón para eliminar subproductos y para recuperar la glicerina; la segunda no incluye lavado alguno del jabón líquido.

Proceso de saponificación semihervido

El proceso de saponificación semihervido puede ser por lotes o continuo. Es apropiado para producir jabones de bajo grado para lavar, ya que no ocurre lavado de los subproductos o jabones de tocador, si se utilizan ácidos grasos destilados.

Proceso por lotes:

En el proceso por lotes, la mezcla de aceite y la soda cáustica se dosifica en cantidad estequiométrica en un reactor (soporte) mediante bombas dosificadoras y tanques de nivel constante.

La reacción ocurre gracias a la mezcla intensiva llevada a cabo por el tornillo del soporte. Después de aproximadamente una hora, la reacción está terminada y el jabón líquido es descargado a un tanque de conservación donde se le añaden ingredientes menores (perfume, color, etc.).

Proceso continuo:

SSCS: Proceso de saponificación semihervido continuo

Mazzoni LB desarrolló una planta de proceso de saponificación semihervido continuo "SSCS" para lineas con una capacidad de 2/3 t/h en adelante. Bombas de desplazamiento positivo realizan la dosificación de las materias primas (aceites, soda cáustica, agua de proceso y solución salina) a través de medidores de flujo de masa, directamente de los tanques de almacenamiento. Hay otros dispositivos de dosificación disponibles al ser solicitados, tales como bombas de pistón.

El lazo de saponificación incluye un dispensador de turbina, una bomba de lazo, un mezclador de saponificación y un sistema de control del pH.

Es jabón es descargado continuamente a un tanque de retención provisto de un agitador para evitar cualquier separación de las fases de jabón/ glicerina. El jabón líquido es enviado a un secador mediante una bomba adecuada.

SC: Proceso de neutralización continua de ácidos grasos

Para aquellos clientes que tienen ácidos grasos disponibles, en vez de aceites neutrales, Mazzoni LB diseñó una planta "SC" dedicada a neutralizarlos continuamente con soda cáustica.

Las materias primas filtradas son alimentadas por bombas dosificadoras/medidoras de flujo de masa, a un lazo de neutralización que incluye el reactor, la bomba de lazo, el dispensador de turbina y el dispositivo medidor de pH para controlar la libre alcalinidad, tan baja como 0-0,1%.

Esta tecnología es utilizada extensivamente en el Lejano Oriente donde se producen grandes cantidades de ácidos grasos y se destinan al mercado de productos químicos. Sólo una pequeña parte se utiliza para producir gránulos de jabón. En realidad los ácidos grasos son difíciles de manejar y se degradan rápidamente mediante la oxidación del aire; es por esto que la planta de jabón siempre está ubicada muy cerca a la planta de ácidos grasos.

Además, la inversión para una planta de desdoblamiento y destilación para producir ácidos grasos para la fabricación de jabón es muy cara y el rendimiento total de un proceso tal, es más bajo que el proceso por medio de grasas/ aceites neutrales.

Proceso de saponificación de hervida total

Cuando se saponifican mezclas de aceite neutral, tal como el aceite de palma RBD y la estearina

de palma, queda un subproducto disponible para ser vendido como una mercancía : la glicerina. La reacción química de la saponificación en realidad es:

Triglicérido + soda cáustica = jabón + glicerina

El contenido promedio de glicerina en una mezcla de aceite vegetal es entre 11 y 12%.

Es fácil decir que plantas grandes, tales como las de 3 t/h y más, hacen que la recuperación de glicerina sea económica.

El proceso de hervida total puede ser por lotes o continuo.

El proceso por lotes:

El proceso por lotes prevé varias vasijas para hervir, a las cuales las materias primas son alimentadas mediante bombas. Para llevar a cabo la secuencia de saponificación se requiere aproximadamente 72 horas. Después de que se haya terminado la saponificación de la mezcla de aceite, se llevan a cabo dos/tres lavados para retirar la glicerina del jabón, gracias a la distribución de la glicerina en la solución salina y del jabón en el agua.

Las llamadas lejías agotadas, una solución diluida de glicerina, soda cáustica, solución salina e impurezas, son enviadas a la planta de tratamiento para la recuperación de glicerina.

El jabón líquido lavado es enviado a un tanque de retención y posteriormente a una planta de secado.

SCNV: Proceso de saponificación continuo de aceites neutrales:

Mazzoni LB ha desarrollado un proceso continuo, el "SCNV", para la saponificación de mezclas de aceites neutrales, con capacidades desde 3 t/h en adelante.

Los aceites a ser saponificados junto con la soda cáustica y otros reactivos son dosificados y alimentados al reactor vertical en la dilución, temperatura y presión adecuadas, mediante bombas de desplazamiento positivo a través de medidores de flujo de masa. La dosificación con bombas de pistón también está disponible.

La saponificación ocurre bajo una presión baja (2-2,5 barra) y 120-130 °C en un reactor adecuado. Una bomba de reciclaje mantiene una tasa alta de flujo de jabón circulando en el reactor. El reactor de diseño nuevo permite reducir el tiempo de residencia a menos de 20 minutos.

La unidad de enfriamiento baja la temperatura del jabón a la temperatura requerida para asegurar la mejor separación de la lejía agotada, del jabón, en el separador estático.

Luego el jabón es bombeado a la columna de lavado de un tanque de nivel constante. Mazzoni LB RDC (columna de contacto de disco rotatorio) permite la mayor eficacia en la recuperación de glicerina, junto con la mayor concentración de glicerol. Lejías medianamente agotadas son recuperadas en el fondo de la columna; el jabón líquido rebosa de la parte superior de la columna.

Bombas de dosificación miden el licor de lavado a la parte superior de la columna (agua, cáustica y solución salina). La interfaz jabón/lejía se vigila y se mantiene constante. La cuajada de jabón se alimenta a los separadores centrífugos, donde la última lejía es separada y reciclada a la columna de lavado.

El jabón que viene de los centrífugos tiene un contenido de ácidos grasos totales (TFA) de 60-63% y una soda cáustica libre de 0,2-0,3%; tal como está, puede ser enviado directamente a la planta de secado para la producción de jabón de lavar y jabón de tocador de calidad estándar.

Para producir jabón de tocador de la mejor calidad con un contenido de soda cáustica libre tan bajo como 0-0,2%, se ofrece la planta SCNC-N. Es idéntica a la "SCNC", con la añadidura de la sección "N" (de neutralización); consiste de un pequeño soporte, una bomba de lazo, un dispensador de turbina, una bomba dosificadora para medir el agente neutralizador y un dispositivo dosificador de pH para controlar la exactitud de la dosificación. Hoy día hay más de 200 plantas en operación por todo el mundo.

Secado al vacío

El jabón líquido, puro, de la sección de saponificación es enviado a la planta de secado para producir los granulos de jabón. Dependiendo de las materias primas empleadas en el proceso de saponificación, se puede fabricar:

- Granulos de jabón de tocador @ 78/82% TFM
- Granulos de jabón de lavar @ 68/72% TFM
- Granulos rellenos de jabón de lavar @ 50/64% TFM
- Combinación de granulos
- Granulos de jabón industrial

Hay varias soluciones disponibles para satisfacer cualquier requisito del mercado:

- Secadores "C" para granulos de jabón de tocador
- Secadores "C2" para combinación de granulos de jabón
- Secadores "CL" para granulos/barras de jabón de lavar
- "ECODRYER" ® para granulos de jabón de tocador

Proceso de secadores "C"

Los secadores de jabón de tocador Mazzoni LB son adecuados para producir varios productos mediante la simple variación de las condiciones de operación y algunas disposiciones de la planta:

- Granulos de jabón de tocador opacos convencionales
- Jabón/mezclas sintéticas
- Bases translúcidas

El jabón líquido puro es filtrado mediante un filtro de tipo canasta y alimentado a un tanque de nivel constante. Mediante una bomba alimentadora, es enviado a un cambiador de calor para calentarlo y evaporar agua previamente al mismo tiempo. El jabón viene del cambiador de calor a la temperatura requerida para lograr las condiciones adecuadas de evaporación en el atomizador. El atomizador está conectado a una fuente de vacío para generar el nivel de vacío requerido para el enfriamiento y concentración del jabón. Un sistema de recuperación de jabón en polvo es suministrado para recuperar los pedazos finos generados por el rocío. La *telilla* de jabón en las paredes del atomizador se raspan y cae por gravedad en el compresor más abajo.

Proceso de secado "C2"

Un secador de dos etapas para la fabricación de una combinación de granulos. En algunas áreas de Centroamérica y Suramérica el mercado exige la fabricación de jabón de lavar relleno con un pequeño porcentaje de detergente (5-10%) para mejorar los rendimientos de lavado del jabón en presencia de aguas duras. El detergente se añade al jabón líquido en un soporte y luego se envía a secar.

La mezcla combinada líquida que contiene hasta un 40% de humedad es filtrada y enviada a un tanque de nivel constante. Luego es calentada a la temperatura requerida por un cambiador de calor y enviada a una cámara atmosférica ultrarrápida donde parte del agua es evaporada Luego el producto concentrado es calentado nuevamente y enviado al atomizador para su enfriamiento y concentración finales. Otras características de esta planta son similares a la unidad "C".

Proceso de secado "CL"

El secador "CL" está diseñado para enfriar y concentrar el jabón líquido, puro, para producir granulos de jabón de lavar; con frecuencia se ofrece en su versión "CL-LBC" para producir barras de jabones de lavar, listas para ser cortadas y grabadas/estampadas. Simplemente variando sus condiciones de operación, el secador "CL" puede producir todo tipo de productos para lavar ropa, tales como fórmulas rellenas, translúcidas y combinadas. Sus condiciones de operación son similares a las de "C" : el secador "CL" puede incluir los sistemas de dosificación para llenadores, silicato, perfume.

"Ecodryer" ®

Esta es la solución más innovadora, compatible con el medio ambiente y económica disponible para producir granulos de jabón de tocador. El jabón líquido, puro es calentado por cambiadores de calor y evaporado previamente en nuestro SVL

(separador de vapor líquido) donde su humedad es reducida de 32-33% a 23-25% aproximadamente, bajo condiciones de baja presión. Del SVL, una bomba lleva el jabón líquido concentrado directamente a un atomizador para su enfriamiento y concentración final. El resto de la planta es simplificada, comparada con la planta convencional, ya que prevé un ciclón individual seguido por un condensador indirecto de plato y marco, gracias a la reducción de la generación de piezas finas de jabón por el SVL.

Hay varias ventajas disponibles:

- Reducción en el consumo de vapor (alrededor del 25% o menos).

- Reducción en el requisito de agua al condensador (alrededor del 50% o menos).

- Reducción en la formación de pedazos finos.

El SVL también se puede utilizar eficazmente para retroajustar cualquier planta existente, dando las mismas ventajas mencionadas arriba y permitiendo un aumento en la capacidad (mínimo 10-15% con superficie de calentamiento extra).

Esta tecnología ha comprobado tener rendimientos muy exitosos para producir granulos de jabón de tocador en algunas plantas en el Lejano Oriente, empleando solamente aceite de palma y derivados de aceite de palma. La mezcla de carga tuvo un título muy alto (47 °C), por lo tanto era difícil de manejar, generando mucho polvo que atascaba el impulsador y el condensador. El sistema de SVL permitió bajar la generación de polvo a 35-40%, permitiendo una producción consistente y continua.

Líneas de acabado del jabón de tocador

Los granulos de jabón de tocador secados en la planta "C" son alimentados a las líneas de acabado para producir las tabletas de jabón en la forma, con el perfume y el color deseados.

Una línea de acabado LTC está compuesta de varias secciones:

- Dosificación
  Dispositivos manuales, semiautomáticos y automáticos para añadir el perfume, color e ingredientes menores a los granulos de jabón.

- Mezcla
  Amalgamadores, mezcladores y mezcladores continuos incorporan los ingredientes menores a los granulos de jabón.

- Refinación
  Refinador simple, refinador doble y molino rotativo realizan la homogeneización del jabón con los ingredientes menores.

- Expulsión
  Luego los granulos de jabón son expulsados en forma de una barra continua mediante un compresor doble al vacío

- Corte
  Un cortador electrónico corta la barra continua en pedazos de la longitud requerida, a ser enviados a las máquinas de estampado para darles la forma final

- Estampado
  Una variedad de máquinas de estampado darán a las tabletas de jabón su forma final antes de empacarlas.

Hay varias soluciones disponibles, dependiendo del tipo de producto:

- Barras regulares para el tocador
- Barras translúcidas
- Barras en combinación
- Productos especiales (para hoteles, regalos, marmóreos, etc.)

Mazzoni LB ofrece cuatro disposiciones estándar para sus líneas de acabado:

- LTC-3
  Dosificación, mezcla, refinador simple, compresor doble al vacío, cortador y estampador

- LTC-4
  Dosificación, mezcla, refinador simple, compresor doble al vacío, cortador y estampador

- LTC-5
  Dosificación, mezcla, refinador simple, molino rotatorio, compresor doble al vacío, cortador y estampador

- LTC-5S
  Dosificación, mezcla, molino rotatorio, compresor doble al vacío, cortador y estampador

Líneas de acabado de jabón de lavar

Mazzoni ofrece las soluciones más versátiles "LBC" para producir cualquier tipo de barras de jabón de lavar:

- Convencional: jabón de lavar regular con un contenido de TFM de 68-72%

- Relleno: un jabón de lavar que contiene silicato de sodio.

- Translúcido: un jabón de lavar típico de aceites vegetales, que logra una especie de translucidez mediante trabajo mecánico durante el proceso de acabado.

- Combinación: un jabón de lavar que contiene pequeños porcentajes de detergente.

La línea "LBC" por lo general es proporcionada en conexión con un secador al vacío "CL" para permitir una producción continua y totalmente automatizada de las barras de jabón de lavar. El secador "CL" ya ha sido descrito en el capítulo de secadoras al vacío. La sección de acabado de la planta "LBC" puede variar, dependiendo del tipo de producto a ser fabricado.

Se ofrecen dos soluciones para el compresor debajo del automatizador:

- Compresor doble al vacío para barras regulares, opacas para la ropa.

- Compresor al vacío triple para barras de jabón de lavar translúcidas y de buena calidad.

Las barras de jabón de lavar expulsadas son acabadas con dos soluciones diferentes:

- Grabado y corte continuo centralizado.
  Nuestro cortador electrónico "TE" con rollos de grabar sincronizados, es una forma simple y económica de producir panes de jabón de lavar con un logotipo simple en un lado o en ambos lados.

- Estampado clásico.
  Las barras de jabón de lavar son cortadas por medio de un cortador "TE" y luego estampadas con una máquina estampadora adecuada. Algunos jabones suaves y formulaciones combinadas pueden requerir un túnel acondicionador, antes del estampado, para evitar atascamiento en las tinturas del jabón.

Recuperación y refinación de glicerina

La glicerina, un producto industrial, es un subproducto valioso producido durante la saponificación de las grasas y aceites neutrales. Tiene un contenido de aproximadamente un 11 % de materia prima de alimentación aceite/grasa; definitivamente vale la pena recuperarla y venderla en el mercado.

La glicerina es comerciada como un producto industrial con 80% de concentración como glicerina cruda, con 96-99% como glicerina de grado técnico y como un producto QP (químicamente puro) con 99,5 - 99,7% de concentración. Mazzoni LB ha desarrollado una gama completa de plantas para tratar los subproductos de la saponificación (usualmente llamada lejía agotada) para obtener glicerina industrial y farmacéutica:

- Planta de tratamiento "DCA" de lejía agotada.

- Planta "CSL" de concentración de lejía agotada para producir glicerina cruda.

- Plantas de refinación de glicerina "GR y DGA-C" para producir grado técnico/farmacéutico. Normalmente las plantas son continuas; la opción por lote y semicontinua se ofrece solamente para pequeñas capacidades.

"DCA" - El proceso

La lejía agotada, de la saponificación continua, contiene aproximadamente un 27/33% de

glicerina, MONG (materia orgánica sin-glicerol), solución salina, cáustica libre y agua. Una purificación preliminar es esencial para obtener una glicerina final de una calidad que esté de acuerdo con las normas internacionales.

El tratamiento puede ser por lotes o continuo. Está compuesto de un tratamiento de ácido preliminar y un segundo tratamiento básico.

- Con HCI para neutralizar la alcalinidad libre.
- Con FeC13 para obtener jabón férrico insoluble.

Este tratamiento es seguido por una primera filtración. Un tratamiento final con NaOH se lleva a cabo para eliminar agentes de floculación en exceso y para aumentar el pH de la lejía agotada para evitar problemas de corrosión en las unidades finales.

Una filtración final es necesaria antes de enviar la lejía a la unidad de concentración.

"CLS" - El proceso

La lejía purificada es calentada a la temperatura solicitada y alimentada a una unidad de dos evaporaciones, donde se concentra y, al mismo tiempo se separa la mayoría de la sal. Los vapores separados en la primera etapa son recuperados parcialmente y comprimidos para un ahorro sustancial de energía y enviados parcialmente a un segundo evaporador.

La glicerina recuperada llega a un tanque de asentamiento. La pasta aguada de sal es recuperada en cajas de sal y es alimentada mediante aire comprimido a la sección de filtración para lavar y separar el NaCI de la glicerina todavía contenida en la misma pasta aguada.

La filtración de la pasta aguada de sal se puede realizar manual o continuamente para obtener mayores grados de recuperación. También se puede utilizar una centrifugadora de canasta alternativamente.

El proceso DGA

La glicerina cruda, a 80% de glicerol, a una temperatura de alrededor de 70 °C, es alimentada continuamente, primero a una unidad de deshidratación y luego a una corriente de reciclaje de circulación forzada, colocada debajo de la columna de refinación. Se prevé un sistema para inyectar una pequeña cantidad de soda cáustica para aumentar el pH de la materia prima de alimentación, rebajando así el riesgo de la polimerización de la glicerina.

Se puede inyectar vapor directo para mejorar las condiciones de destilación. La presión residual en el fondo de la destiladora es de alrededor de 6-8 mm Hg que, adicionalmente a la inyección de vapor directo, reduce al mínimo la polimerización de glicerina y mejora la calidad de destilación.

Del fondo de la destiladora, residuos de destilación son bombeados continuamente hacia fuera, mediante una bomba, a una unidad que presiona el paso, que opcionalmente puede ser del tipo que limpia la telilla.

La columna de refinación está dividida en cuatro etapas de procesamiento, todas las cuales utilizan empaque estructurado, sumamente eficaz; desde el fondo los vapores son:

- Lavados con glicerina depurada para eliminar las pesadas impurezas del hervor, de la fase de vapor.

  Depurados con glicerina condensada para alcanzar el 99.5% min. de pureza.

- Condensados por una contracorriente de glicerina fría reciclada.
- Condensados a una temperatura muy baja (alrededor de 50 °C) produciendo la llamada glicerina de calidad inferior a la establecida.

Luego la glicerina purificada y desodorizada es blanqueada con carbones activos y posteriormente enviada para ser colocar en cilindros/ almacenada.