

Un nuevo proceso para recuperar el aceite de palma*

A new process for the recovery of palm oil

JOSEF DUP JOHANN¹

RESUMEN

El autor describe el último desarrollo de la compañía Westfalia Separator AG, en Alemania, para recuperar el aceite de palma. Se hace una somera descripción de cada una de las etapas en el proceso y se presentan las máquinas para la recuperación del aceite como son el decantador de tres fases y un separador con autolimpieza.

Palabras claves: Aceite de palma, Procesos, Decantador, Separador.

SUMMARY

The author describes the latest development of Westfalia Separator AG, Germany, for the recovery of palm oil. A brief description of each stage of the process is made and the oil recovery equipment, such as the three-phase decanter and a self-cleaning separator, is presented.

La historia del procesamiento del aceite de palma industrial es relativamente joven. Tanto los tecnólogos como los ingenieros están hoy intensificando sus esfuerzos para recuperar nuevos productos del fruto de la palma, para aumentar la producción de valiosos componentes y para mejorar sus calidades, así como para automatizar y optimizar los procesos convencionales.

El procesamiento moderno del fruto de la palma ofrece muchas posibilidades de aplicación para la tecnología de clarificación y separación centrífuga. Con

base en su decantador de tres fases, Westfalia Separator ha desarrollado una nueva tecnología en el mercado de grasas y aceites - un método novedoso para el procesamiento continuo del fluido de la prensa sin diluir en la extracción del aceite de palma.

El aceite, el agua y los sólidos se separan muy rápidamente por medio de una tecnología de clarificación y separación centrífuga. De esta manera se evitan los largos períodos de permanencia en grandes tanques intermedios, mejorando así la producción y la calidad de los valiosos componentes.

* Tomado de: Oils and Fats International (Inglaterra) v. 9 no.4, p. 35-36. 1993. Traducido por Fedepalma.
¹ Westfalia Separator AG, Oelde, Alemania.

Con producciones comparables a las de otras tecnologías, este proceso, descrito más abajo en forma detallada, ofrece la gran ventaja de un consumo de agua reducido, y por lo tanto una muy importante reducción de la carga de contaminación producida por grandes cantidades de efluentes.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL ACEITE CRUDO

En la Figura 1 se ve un diagrama de flujo para este proceso.

Descargue de los racimos de fruta

Los camiones descargan los racimos en una rampa equipada con toboganes (chutes). De aquí, los racimos

son cargados en cajas de acero sobre rodachines y rieles (góndolas) que los llevan a los esterilizadores.

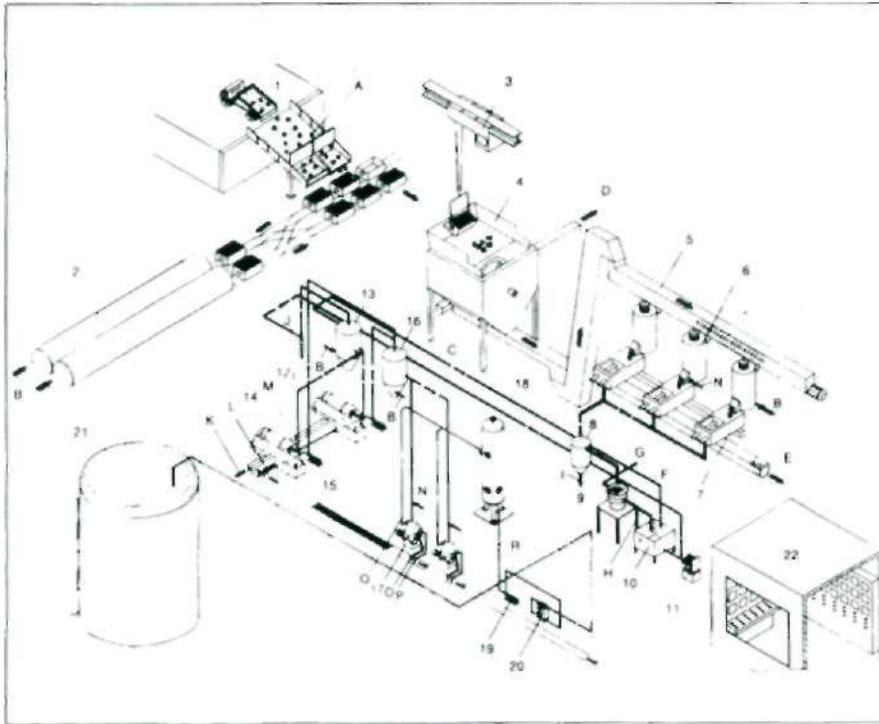
Esterilización

La eficacia en la esterilización es un paso importante en el desfrutado de los racimos y en el procesamiento subsiguiente. El ciclo de esterilización utilizado generalmente depende del grado de madurez de los racimos. La cantidad y la calidad del vapor también son de decisiva importancia.

Desfrutado

Los racimos de frutas esterilizados se transportan al desfrutador (stripper) por medio de una grúa eléctrica. El proceso de esterilización separa los frutos de los pedúnculos del racimo. Estos últimos son básicamente un producto de desecho, y usualmente alimentan un incinerador y se usan como una fuente de energía.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso completo: procesamiento de Aceite Crudo



1: Entrega de racimos recién cortados. 2: Esterilización. 3: Polipasto. 4: Desfrutadora. 5: Banda transportadora de tornillo sin fin. 6: Digestor. 7: Prensa de tornillo. 8: Tanque intermedio. 9: Tamiz vibratorio. 10: Tanque de recolección. 11: Bomba. 12: Sección de ciclón. 13: Tanque de equilibrio. 14: Decantador de tres fases. 15: Bomba. 16: Tanque elevado. 17: Separador. 18: Secador al vacío. 19: Bomba. 20: Unidad de enfriamiento. 21: Tanque de almacenamiento. 22: Cabina de control. A: Racimos. B: Vapor. C: Fruto. D: Raquis. E: Torta de la prensa. F: Líquido de la prensa. G: Sobredimensionado. H: Aceite crudo. I: arena. J: Rebose del ciclón. K: Sólidos del decantador. L: Descarga de agua - decantador. M: Descarga de aceite - decantador. N: Adición de agua. O: Sólidos del separador. P: Descarga de agua - separador. Q: Descarga de aceite - separador. R: Aceite limpio.

Procesamiento de los frutos suelos

Las frutas sueltas son llevadas en transportadores de tornillo o elevadores de fruta a los digestores, donde se libera el aceite, el cual a su vez es decisivo para la producción final de aceite y la eficiencia de toda la instalación de extracción. En esta etapa es esencial eliminar completamente la emulsificación.

Los digestores, alimentados en forma alterna, se pueden calentar directa o indirectamente con vapor.

Prensa de Tornillo

La prensada de la masa de fruta en las plantas modernas se realiza por medio de una prensa de tornillo que funciona continuamente. Dependiendo de la consistencia del material a procesar, se agrega una pequeña cantidad de agua caliente.

Los productos que se obtienen en esta etapa son: la torta de la prensa y el fluido o líquido de la prensa. La torta

de la prensa se lleva al llamado proceso de desfibrado, el cual no se describe aquí. El líquido de la prensa es enviado a la etapa de separación y clarificación en la planta. Primero fluye al tanque intermedio y de allí al filtro o tamiz vibrador. Aquí los sólidos gruesos como nueces, etc. son removidos del líquido de la prensa. El líquido de la prensa ya filtrado fluye al tanque recolector.

Desarenado

El aceite crudo filtrado se lleva a la estación de ciclón por medio de una bomba de acción suave. Por lo tanto, la arena que aquí se separa es removida del proceso subsiguiente. La instalación de ciclones es indispensable para minimizar el desgaste del equipo aguas abajo como son los decantadores y separadores. El sobreflujo de ciclón pasa al tanque de equilibrio que se puede calentar. De ahí pasa a los decantadores.

Estación Decantadora

Aquí, en las plantas modernas, se aplican decantadores de tres fases. Los sólidos separados se envían a un proceso especial. La fase acuosa fluye a un estanque de tratamiento efluente conjuntamente con el agua de descarga de los separadores. La fase de aceite se bombea al tanque elevado calentable. De ahí se envía a la estación separadora.

Estación Separadora

Los separadores remueven los sólidos residuales tales como el agua y la basura del aceite, mientras agregan una pequeña cantidad de agua caliente. Los sólidos separados son automáticamente expulsados a intervalos periódicos. La fase acuosa separada fluye continuamente. Ambos componentes (aceite y acuosa) fluyen juntos con la fase acuosa del decantador hacia el sistema de clarificación.

Estación de Secado del Aceite

La descarga de aceite se transporta a un secador al vacío. El aceite seco se bombea a través de la unidad de enfriamiento al tanque de almacenamiento.

Sala Central de Control

Toda la instalación se monitorea

desde una sala central de control que contiene las pantallas de los valores medidos y desde la cual se activan las operaciones de intercambio.

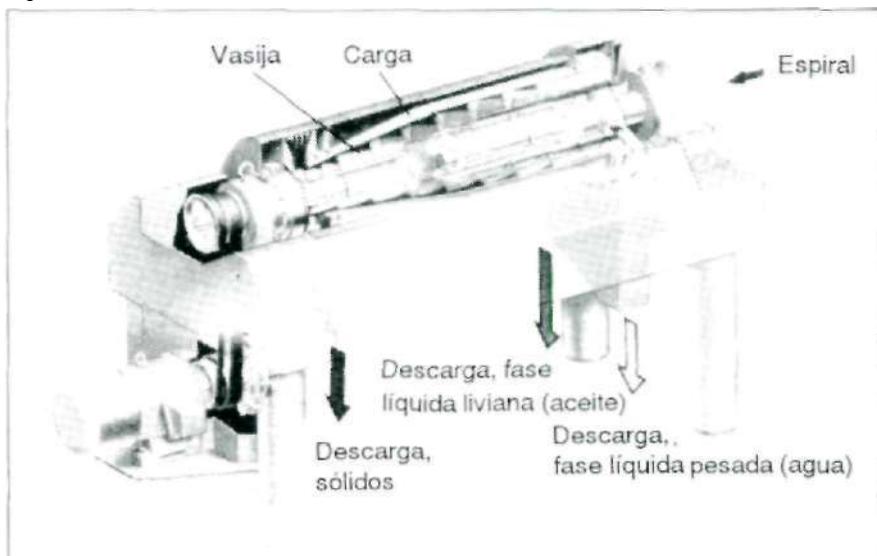
Máquinas para la Recuperación del Aceite de Palma

El decantador de tres fases (Fig. 2) que se utiliza en el proceso es una centrífuga de desplazamiento horizontal con un recipiente de pared sólida y de forma cilíndrico-cónica. Se utiliza para la separación continua de dos líquidos inmiscibles con una remoción simultánea de los sólidos.

El producto entra a la cámara centrífuga del recipiente a través del tubo dispuesto centralmente y se acelera a la velocidad de operación. El nivel del líquido en el recipiente se puede ajustar por medio de anillos reguladores. Debido a la influencia de la fuerza centrífuga, las partículas sólidas rápidamente se depositan contra la pared del recipiente.

El tornillo de la banda transportadora gira a una velocidad un poco mayor que la de la copa del recipiente y transporta permanentemente los sólidos separados hacia el extremo estrecho de la taza. Debido a la forma cónica del recipiente, los sólidos se levantan saliendo del líquido a la llamada zona de secado. Cualquier líquido que continúe adherido a ellos es removido por la fuerza centrífuga. Los sólidos son entonces expulsados a la cámara de captación de la carcasa a través de puertos en el extremo del recipiente.

Figura 2. Decantador de tres fases



El líquido fluye a través de los escapes del tornillo de la banda transportadora al extremo opuesto del recipiente. Las impurezas más pequeñas que aún permanecen en el líquido, son removidas por la fuerza centrífuga en su paso a través de la zona de clarificación y luego son transportadas por la banda a los puertos de descarga de sólidos junto con los sólidos separados en la zona de entrada.

La separación en una fase líquida liviana y pesada tiene lugar en la zona de separación cilíndrica. El espesor de la capa de la fase liviana interna puede ser ajustado por medio de tubos reguladores. Las fases líquida, clarificada y separada fluyen desde la cámara de centrifugación, a través de anillos reguladores y tubos intercambiables, a las descargas separadas.

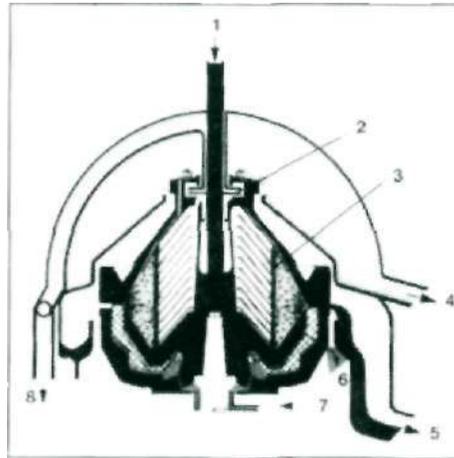
La capacidad efectiva del decantador depende de la capacidad de separación y clarificación del producto, la concentración de sólidos en el producto que se alimenta, la humedad residual requerida en los sólidos descargados y el contenido máximo permitido de sólidos en las fases de líquidos clarificados. La máquina puede adaptarse para cumplir los requerimientos específicos en forma amplia.

Los separadores de auto limpieza (Fig. 3) también permiten el procesamiento continuo. Ellos pueden manejar tanto las labores de clarificación como de separación. Los separadores están equipados con una taza que se limpia así misma. Los sólidos separados en el tubo de escape del disco se deslizan hacia el espacio que guarda los sólidos y son descargados automáticamente a la velocidad de operación, a intervalos periódicos.

Un pistón deslizante en la periferia del espacio cónico doble en el que se encuentran los sólidos se abre o cierra hidráulicamente y los sólidos son expulsados instantáneamente en una fracción de segundo.

La fase de líquido liviano se descarga por medio de una bomba centrípeta, mientras que la fase de líquido pesado se descarga por la fuerza de gravedad a la campana.

Figura 3. Separador de auto-limpieza



- 1: Carga
- 2: Bomba centrípeta, fase líquida liviana
- 3: Sección de separación
- 4: Descarga, fase líquida pesada
- 5: Descarga de sólidos
- 6: Descarga de agua operativa
- 7: Carga de agua operativa
- 8: Descarga, fase líquida liviana

Correos de Colombia

Adpostal

Estos son nuestros servicios utilícelos!

SERVICIO DE CORREO ORDINARIO
 SERVICIO DE CORREO CERTIFICADO
 SERVICIO DE CERTIFICADO ESPECIAL
 SERVICIO ENCOMIENDAS ASEGURADAS
 ENCOMIENDAS CONTRA REEMBOLSO
 SERVICIO CARTAS ASEGURADAS
 SERVICIO DE FILATELIA
 SERVICIO DE GIROS
 SERVICIO ELECTRONICO BUROFAX
 SERVICIO INTERNACIONAL APR/SAL
 SERVICIO "CORRA"
 SERVICIO RESPUESTA COMERCIAL
 SERVICIO TARIFA POSTAL REDUCIDA
 SERVICIOS ESPECIALES

Teléfono para quejas y reclamos: 334-03-04
341-55-36
Bogotá

*Cuente con nosotros
Hay que creer en los Correos de Colombia*