TECNOLOGÍA DE SEPARACIÓN DE ALTA CALIDAD

Centrífugas Flottweg para la elaboración de aceite de oliva

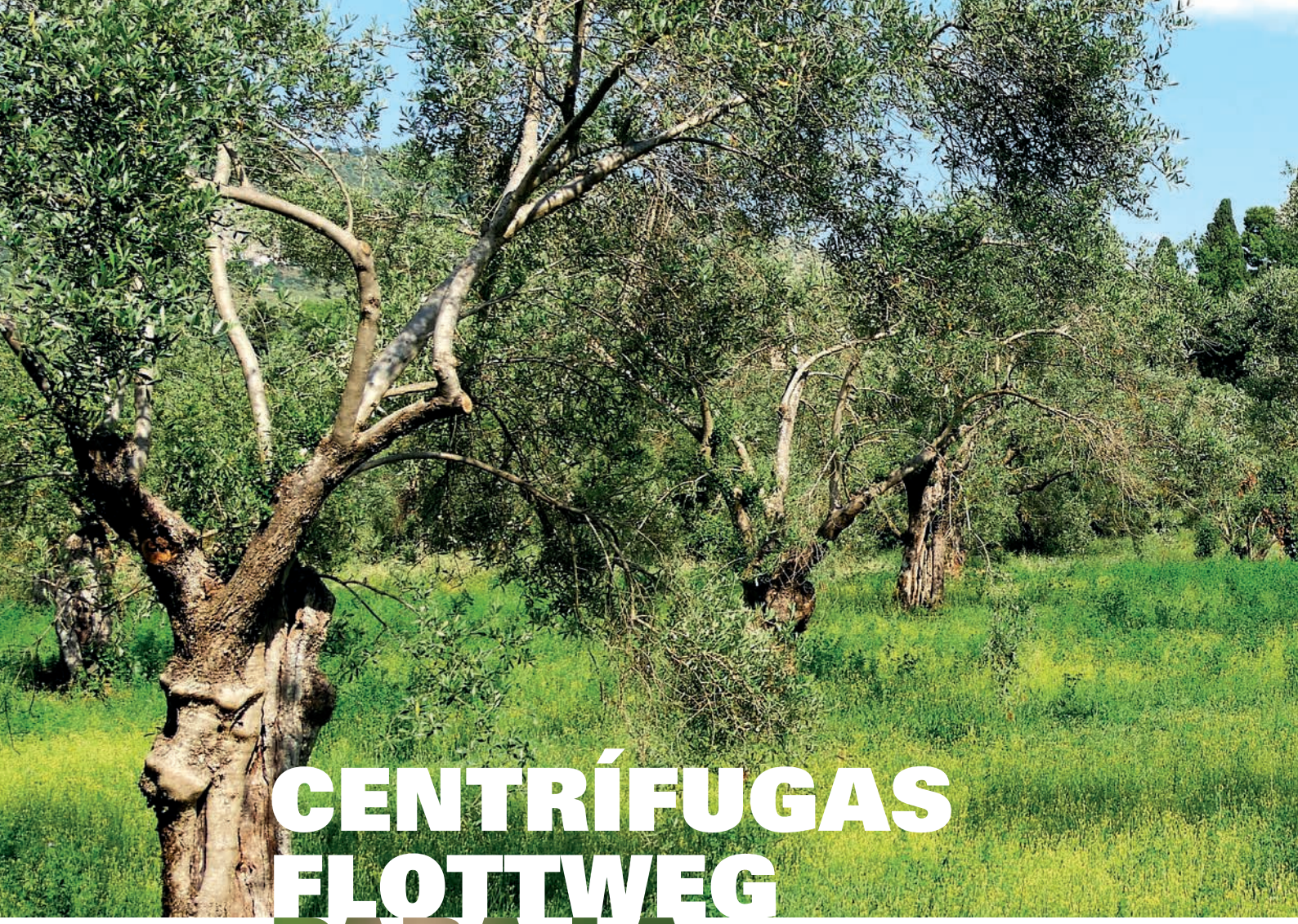
Flottweg

Engineered For Your Success

ÍNDICE

Centrífugas Flottweg para la producción de aceite de oliva	página 02
El proceso de elaboración de aceite de oliva	página 03
Los decanters / Tricanters® Flottweg	página 04
Centrífugas de discos Flottweg	página 06
Factores que hacen las centrífugas Flottweg únicas	página 08
Alta fiabilidad y disponibilidad	página 09
Incremente sus rendimientos	página 10
Calidad y servicio Flottweg	página 12
Datos técnicos de las centrífugas de discos Flottweg	página 14
Datos técnicos de los decanters Flottweg de la serie C	página 15
Datos técnicos de los decanters y Tricanters® Flottweg de la serie Z	página 16

® = Marca registrada en varios países.



CENTRÍFUGAS FLOTTWEG PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

La elaboración de aceite de oliva existe desde la antigüedad.

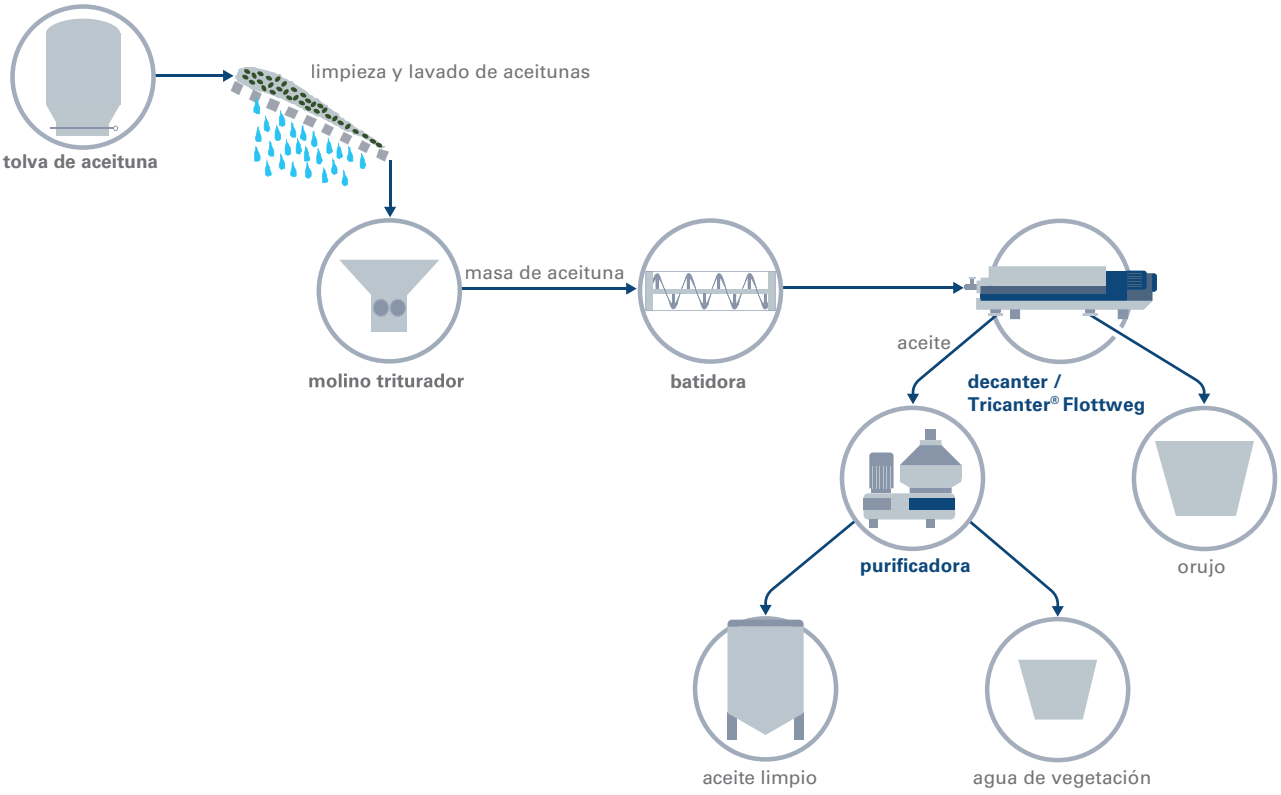
La producción de aceite de oliva en aquella época se realizaba estrictamente mediante procesos manuales. Posteriormente, se utilizaron máquinas simples como prensas mecánicas y molinos de piedras accionados por fuerza humana o animal. La separación entre aceite, agua de vegetación y pulpa se realizaba por sedimentación estática. En la actualidad, la elaboración de aceite de oliva es un proceso continuo en el que se utiliza tecnología moderna.

A principios de los años setenta, Flottweg fue una de las primeras empresas que introdujo la utilización de los decanters para la elaboración de aceite de oliva, sustituyendo así la entonces utilizada tecnología de prensas hidráulicas. Desde entonces, Flottweg continua desarrollando e implementando la maquinaria y los procesos a fin de mejorar e incrementar el rendimiento de los decanters respecto a la producción de aceite, capacidad y duración de la maquinaria. Durante todo este tiempo, Flottweg ha distribuido miles de decanters y Tricanters® a todos los países productores de aceite de oliva alrededor del mundo.

EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ACEITE DE OLIVA

Antes de que se realice el procesamiento las aceitunas se lavan y se les quitan las hojas, trozos de ramas, piedras, tierra y otras impurezas que puedan recogerse junto con ellas. Luego se produce una masa resultante de la trituración de las aceitunas en un molino triturador. Esta masa es luego transportada hacia la batidora o molino triturador. Durante el proceso de batido el aceite se libera de las células oleosas en las que se encuentra encapsulado. El proceso del batido es decisivo para la producción y la calidad del aceite. Los parámetros de influencia que se deben mantener son el tiempo del batido y la temperatura. Luego, la masa es bombeada al decanter (2 fases) o al Tricanter® (3 fases) Flottweg para su posterior separación. En el Tricanter®, la masa es separada en aceite, agua de vegetación/alpechin y orujo procedentes de la pulpa y trozos de hueso. Al transportar la masa al Tricanter® se le agrega agua de dilución para fluidificarla. En el proceso de dos fases, la masa es separada en fase ligera (aceite) y fase de sólidos (alperujo) consistiendo esta de trozos de hueso, pulpa y agua de vegetación. El proceso de dos fases requiere muy poco o no adición de agua de dilución en la entrada del decanter. Posteriormente, el aceite procedente del decanter o Tricanter® Flottweg es clarificado mediante una centrífuga de discos que separa los restos de agua y las impurezas sólidas para conseguir el aceite limpio. En el proceso de 3 fases, se utiliza otra centrífuga de discos para recuperar restos de aceite de la fase acuosa (alpechín). La ventaja del proceso en dos fases lo constituye el bajo consumo de agua y la poca cantidad de agua residual producida. Sin embargo, la fase sólida se transforma en una pasta muy húmeda, difícil de ser procesada posteriormente como en el caso del secado térmico y la extracción de aceite residual con disolventes. Por el contrario, en el proceso de 3 fases, la fase sólida es mucho más seca y mucho más fácil de transportar o procesar. El consumo de aguas y la generación de aguas residuales son significativamente más altos comparados con el proceso de 2 fases. La decisión de trabajar con el proceso de 2 o 3 fases depende de las circunstancias individuales locales.

La masa extraída aún contiene una cierta cantidad de aceite residual. Para recuperar este aceite, la masa es extraída nuevamente mediante una segunda etapa. Por lo general, para la segunda extracción o repaso se utilizan los mismos equipos que se usaron en la primera extracción. En algunos casos hay una deshuesadora para separar los trozos de los huesos de la masa antes de la segunda extracción. Los productos generados después de la segunda extracción son el aceite para el refinado o el uso industrial dependiendo de la calidad, los trozos de los huesos para la incineración (combustible), pulpa para el abono y agua para la depuración.



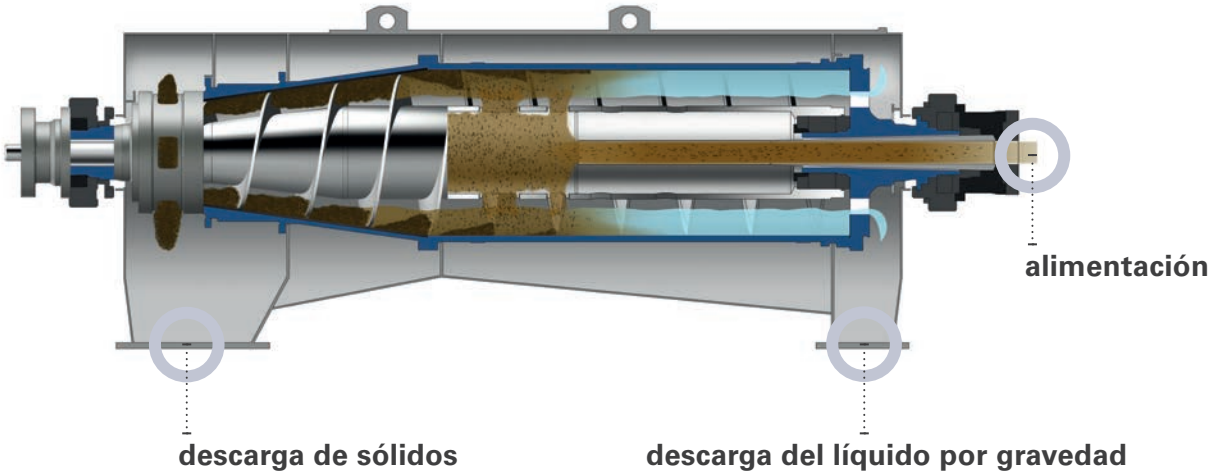
® = Marca registrada en varios países.

LOS DECANTERS / TRICANTERS® FLOTTWEG PARA LA EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

La parte esencial de un decanter / Tricanter® Flottweg es el rotor, el cual consiste en un tambor cilíndrico/cónico con tornillo sinfín transportador incorporado, que gira con una velocidad diferencial. El rotor es accionado por un motor eléctrico mediante correas trapezoidales. Ambos se unen a través de poleas y correas. El producto entra al rotor a través de un tubo de alimentación central. Por boquillas de salida situadas en el cuerpo del sinfín, el producto pasa al tambor, dónde tiene lugar la separación por fuerza centrífuga.

Decanter Flottweg

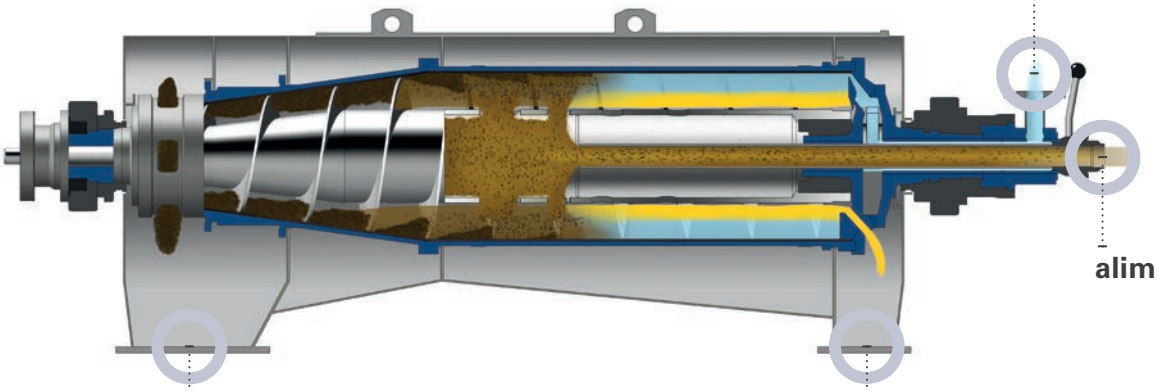
En un decanter, el producto se separa en una fase líquida (aceite) y una fase sólida (trozos de hueso, pulpa y agua de vegetación).



® = Marca registrada en varios países.

Tricanter® Flottweg

En un Tricanter®, el producto se separa en una fase líquida ligera (aceite), una fase líquida pesada (alpechín) y una fase sólida (orujo). En ambos casos, la descarga del aceite se realiza por gravedad. En un Tricanter®, por el contrario, la fase acuosa separada se descarga mediante una palanca excéntrica bajo presión o por gravedad. El tornillo sinfín transporta los sólidos separados a la parte cónica final del tambor para su descarga.

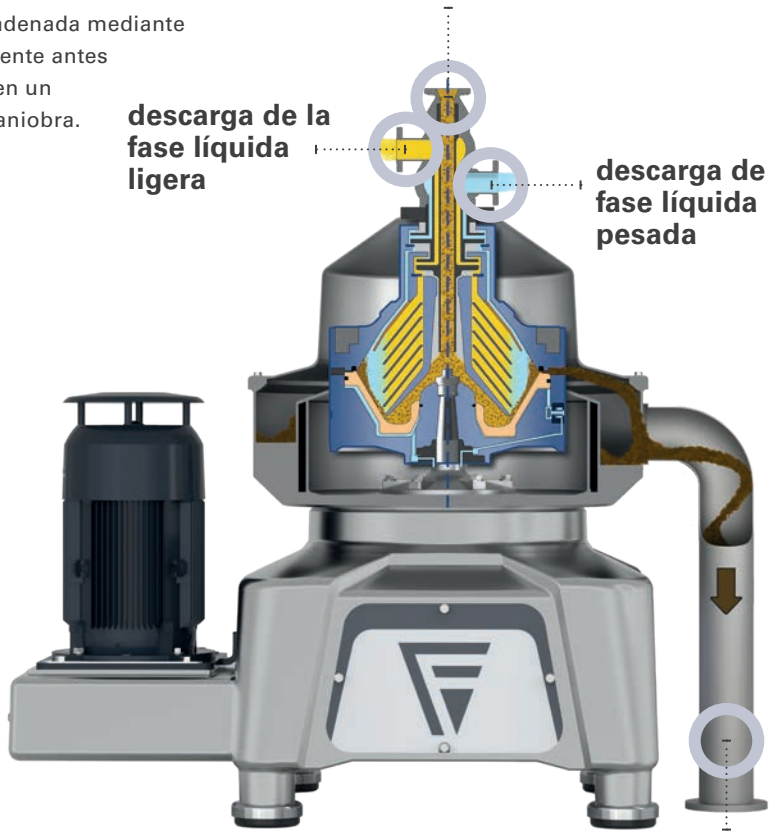


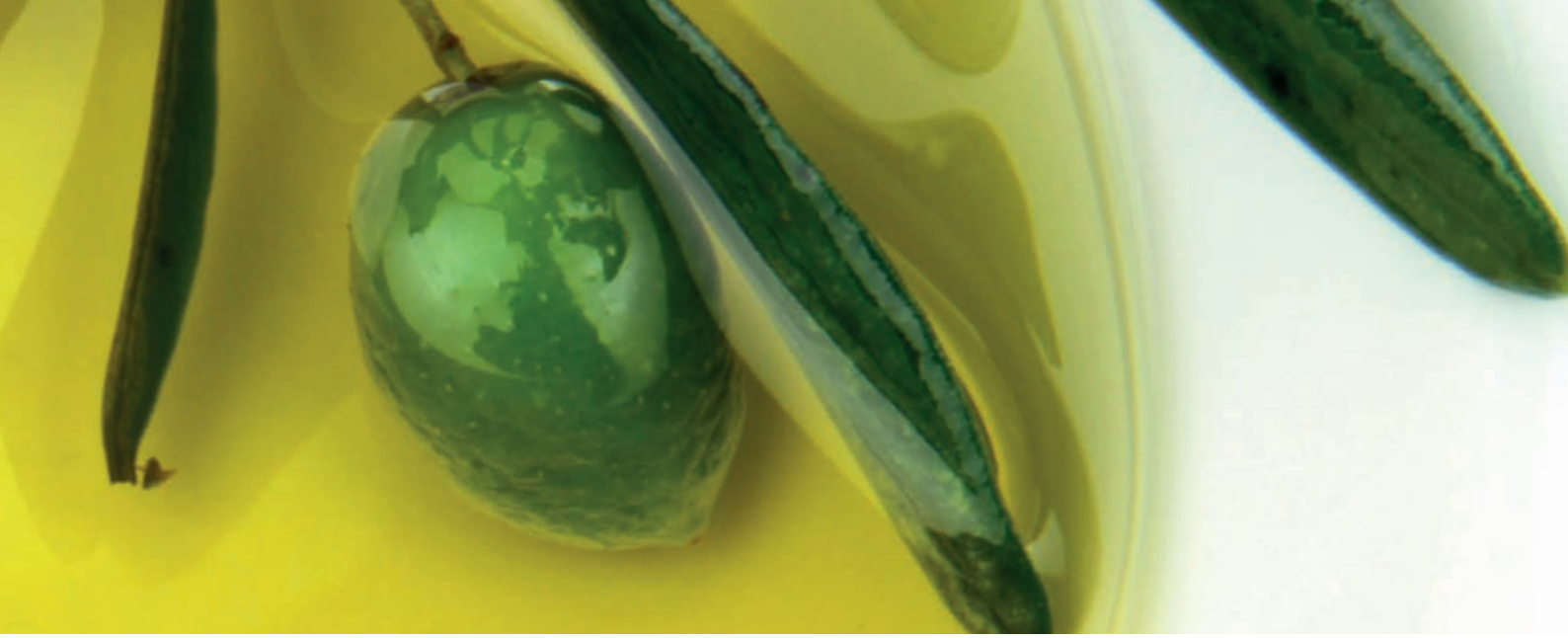
® = Marca registrada en varios países.

CENTRÍFUGAS DE DISCOS FLOTTWEG PARA LA ÓPTIMA CLARIFICACIÓN DEL ACEITE DE OLIVA

Las centrífugas de discos con tambor autolimpiante son utilizadas para la separación de aceite, agua y sólidos. Mediante un tubo de alimentación, el producto a separar llega al interior del tambor que rota a una velocidad muy alta. El caudal de producto se divide en varias capas delgadas mediante los discos generándose una superficie grande. Desde ahí, los líquidos separados fluyen hasta la parte superior del tambor donde el aceite es descargado bajo presión mediante un rodete. El agua sale del tambor por gravedad mediante un diafragma. Gracias a la alta fuerza centrífuga, los sólidos separados son compactados fuertemente contra la pared del tambor. Mediante un sistema hidráulico en el fondo del tambor, los sólidos separados son descargados a plena velocidad. El sistema hidráulico de las centrífugas Flottweg AC permite tanto descargas parciales como totales. La operación de apertura/cierre es desencadenada mediante un impulso de agua de maniobra directamente antes de la descarga. Las electroválvulas permiten un ajuste exacto de la cantidad de agua de maniobra.

El accionamiento a través de correas es robusto y permite un mantenimiento fácil. El control del accionamiento del motor mediante un variador de frecuencia asegura una aceleración suave hasta la plena velocidad y también el frenado generador. Todas las funciones de control y de monitorización de la centrífuga son realizados por un sistema moderno tipo PLC.





Una vez realizada la primera separación mediante el decanter/ Tricanter® Flottweg, es decisivo realizar la segunda separación mediante las centrífugas de discos para lograr la máxima calidad del aceite, el rendimiento y la rentabilidad de la planta. Las centrífugas de discos flottweg de la serie AC permiten tanto descargas parciales como totales en cualquier combinación. El proceso está totalmente controlado por un sistema PLC. Gracias a la utilización de válvulas automáticas para la alimentación y el suministro de agua, el contenido de aceite en el tambor es desplazado por agua antes que se descargue el tambor. Durante la operación con descargas parciales, no se produce prácticamente pérdida de aceite. Trabajando con descargas totales, la máquina permanece limpia por un largo periodo de tiempo. Dependiendo de la calidad de las aceitunas y las circunstancias de trabajo, se puede programar fácilmente la combinación más adecuada.

Ventajas

- **Prácticamente, no se produce ninguna pérdida de aceite durante la descarga gracias a la operación con descargas parciales completamente automatizadas y el desplazamiento de aceite.**
- **Reducido contacto con el aire, gracias a la construcción cerrada en las líneas de la alimentación y de la salida del aceite**
- **Manejo fácil, operación continua y automática mediante PLC**
- **Tiempo de parada reducido gracias a la facilidad de limpieza**

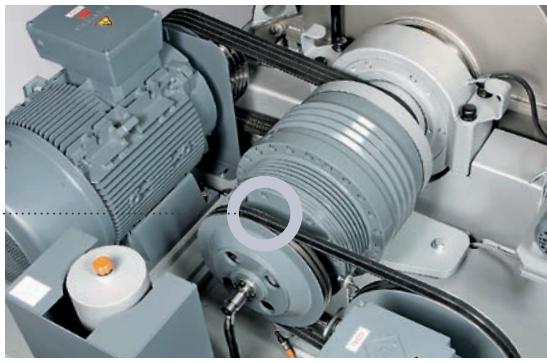
® = Marca registrada en varios países.

FACTORES QUE HACEN LAS CENTRÍFUGAS FLOTTWEG ÚNICAS

La utilización de las centrífugas Flottweg produce un rendimiento óptimo en cuanto al aceite, a la sequedad del orujo y al consumo de energía (incluso con distintas variedades y calidad de aceitunas y bajo condiciones variables de trabajo). Las prestaciones son óptimas y se realizan mediante:

Accionamiento mediante variador de frecuencia

El tambor es accionado por un motor controlado por un variador de frecuencia facilitando así un ajuste continuo de la velocidad del tambor con una relación de transmisión fija en el reductor para la velocidad diferencial.



Simp Drive® Flottweg

Adicionalmente al accionamiento mediante variador de frecuencia, el tornillo sinfín es accionado independientemente del rotor por un motor secundario mediante un engranaje especial. El Simp Drive® Flottweg facilita una regulación automática de la velocidad diferencial en función de la carga en el tornillo sinfín lo que resulta en una óptima sequedad del orujo en el proceso de 3 fases. El Simp Drive® Flottweg también permite la rotación del tornillo mientras el tambor está parado, descargando así el contenido del tambor.

Rodete excéntrico ajustable

Para una óptima separación del aceite y agua es imprescindible un ajuste muy preciso en el dispositivo de la descarga. Los Tricanters® Flottweg están equipados con un sistema de rodete excéntrico ajustable, la cual facilita un ajuste continuo aún durante su operación.

® = Marca registrada en varios países.

ALTA FIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD MEDIANTE

Protección antidesgaste única y muy duradera

Todas las zonas del tambor expuestas al desgaste son protegidas mediante diferentes dispositivos como un revestimiento especial de metal duro, boquillas antidesgaste y chapas protectoras. Estos repuestos son fáciles de reemplazar incluso directamente en el lugar de trabajo.

Sistema de lubricación eficiente

Los decanters y Tricanters® Flottweg pueden ser equipados con un dispositivo de lubricación para engrase de tipo manual. Todos los rodamientos se lubrican en una única operación. El sistema de lubricación aire-aceite Flottweg está disponible opcionalmente para la máquina Z6E.

Mantenimiento fácil

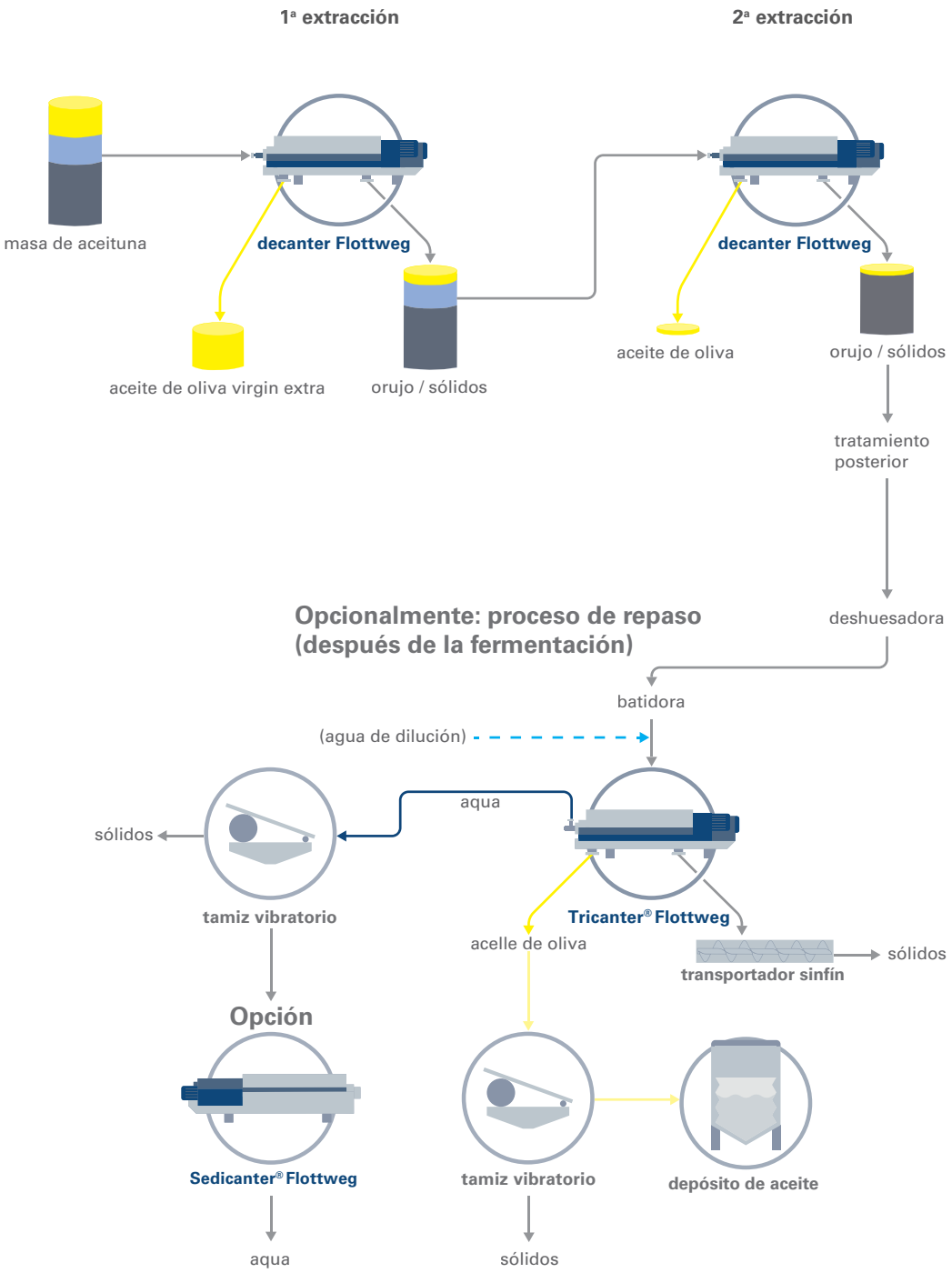
Los modelos Z4E y Z5E están equipados con coberturas para el tambor y el accionamiento que pueden ser abiertos por una sola persona sin necesidad de un dispositivo levantador. Para los trabajos de mantenimiento y reparación, el diseño permite levantar todo el rotor como una sola pieza. La caja de engranajes está ubicada fuera y no entra en contacto con el producto.

® = Marca registrada en varios países.

Ventajas

- **Óptimo rendimiento gracias al diseño del tornillo sinfín adaptado especialmente a las necesidades del proceso de extracción y separación del aceite de oliva de 2 y 3 fases**
- **Alta sequedad del orujo en el proceso de tres fases gracias al control de velocidad diferencial dependiente del torque (Simp Drive® Flottweg)**
- **Larga vida útil gracias a la sofisticada protección antidesgaste desarrollada en base a la experiencia ganada durante años**

INCREMENTE SUS RENDIMIENTOS



® = Marca registrada en varios países.

Mayores beneficios a través de la segunda extracción

Los decanters y Tricanters® Flottweg han sido optimizados para lograr el máximo rendimiento de aceite. Sin embargo, dependiendo de la calidad de las aceitunas y de las condiciones de trabajo, se recupera generalmente de 85 % hasta más de 90 % de aceite durante la primera extracción en 2 o 3 fases.

Después de la primera extracción, los orujos contienen una cierta cantidad de aceite residual que vale la pena ser recuperada. Dependiendo de la eficiencia de la primera extracción, es decir, la concentración de aceite en los orujos, hasta el 50 % del aceite puede ser recuperado a través de una segunda extracción mecánica incrementando de esta manera el rendimiento general significativamente.

La segunda extracción se puede realizar normalmente en un proceso de dos o tres fases sin añadir agua. Sin embargo, el proceso de tres fases es la mejor opción porque el contenido de humedad en los orujos es menos elevado lo que facilita el tratamiento posterior.

Convirtiendo los deshechos en productos de valor

La manera de utilizar los subproductos de la pulpa y de los trozos de hueso ha cambiado. En el pasado, especialmente en el caso en el que la extracción primera se llevaba a cabo por medio de prensas o por un proceso de tres fases, los orujos se secaban térmicamente y el aceite residual se extraía utilizando disolventes orgánicos. Los desechos secados compuestos de pulpa secada y de trozos de hueso así como de huesos enteros se reciclaban y se utilizaban como carburantes para la caldera.

Después de la introducción del proceso de dos fases, este método se volvió menos eficiente porque los orujos provenientes del proceso de dos fases tienen un contenido de humedad más alto que los provenientes del proceso de tres fases o de la extracción utilizando prensas. Como resultado, el aceite residual en general se recupera utilizando una segunda extracción mecánica. Los orujos se separan entonces en pulpa y trozos de hueso utilizando una deshuesadora. Los huesos separados están bastante secos para ser utilizados como carburantes para las calderas y para producir energía, la pulpa separada se composta y se utiliza como fertilizante.

® = Marca registrada en varios países.

CALIDAD Y SERVICIO FLOTTWEG

Flottweg: Calidad garantizada

Clásicamente “Hecho en Alemania”: Nosotros tenemos una idea muy clara de calidad y no asumimos ningún tipo de compromiso. Muchas veces nuestros clientes se ven confrontados con sustancias agresivas contenidas en las aguas residuales. Por esta razón utilizamos exclusivamente materiales anticorrosivos y resistentes a los ácidos para las partes en contacto con el producto.

Así, nuestras máquinas óptimamente equipadas resisten a sus exigencias permanentemente – en casos extremos 24/7.

Nuestros estrictos controles de calidad (DIN ISO 9001:2015) así como la habilidad de monitorear todos los componentes importantes proporcionan una seguridad extra al producto.

Nuestro servicio – siempre disponible para usted

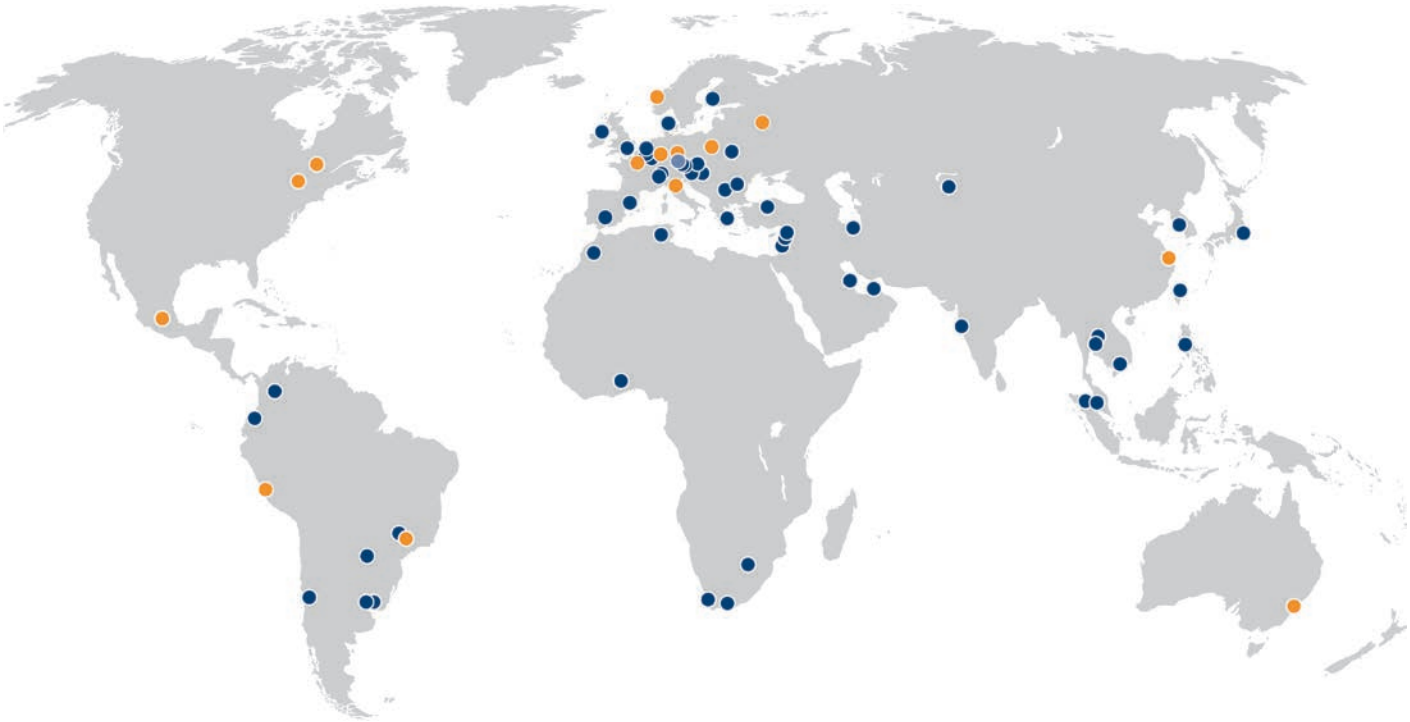
Casi 1100 empleados organizados en una red comercial y de servicio post-venta en todo el mundo compuesto por más de 60 sucursales, empresas afiliadas y representaciones siempre están disponibles para usted.

No sólo aspiramos a demostrar excelencia al elegir y dimensionar nuestros sistemas, sino que también estamos listos para asistirlo después de la venta cuando nos necesite – en más de 100 países del mundo, las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

¿Tiene Usted preguntas? No dude en ponerse en contacto con nosotros.

Le enseñaremos cómo puede ahorrar costos al utilizar nuestros sistemas completos. Juntos con nuestros expertos descubriremos su máximo potencial de optimización.

Para más informaciones, por favor, visite nuestra página web: www.flottweg.com



– Sede principal
– Sucursales
– Representaciones

CENTRÍFUGAS DE DISCOS FLOTTWEG

Datos técnicos de las centrífugas de discos Flottweg*

Modelo	AC1200	AC1500a	AC1700	AC2000
Materiales	Todas las partes en contacto con el producto son fabricadas en acero inoxidable de alta calidad como Duplex, 1.4404 (AISI 316L), etc.			
Velocidad máxima del tambor (rpm)	7800	6800	6800	5700
Dimensiones generales (L, AN, A)	1200 x 900 x 1300	1400 x 1010 x 1450	1365 x 1010 x 1450	1600 x 1200 x 1800
Peso bruto (kg)	910	1350	1400	2900
Potencia del motor Accionamiento del tambor (kW)	7,5	15	18,5	30
Capacidad (l/h)	up to 1250	up to 2300	up to 3300	up to 4300

* Se reservan modificaciones técnicas. Los datos mencionados son valores orientativos.
La capacidad real depende de las características de las aceitunas.

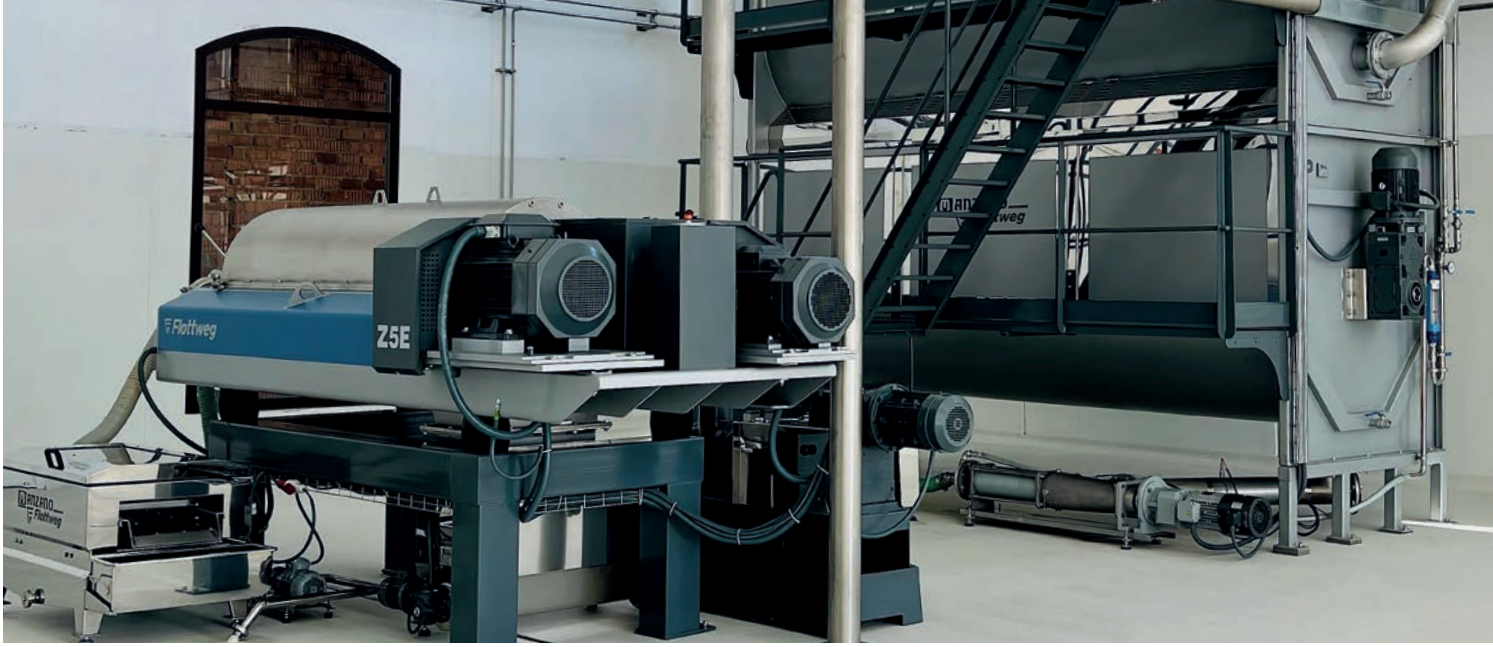
DECANTERS FLOTTWEG DE LA SERIE C

Datos técnicos de los decanters Flottweg de la serie C*

Modelo	C3E-4	C4E/L	C4E-4	C5E/L	C5E-4
Materiales de construcción	Todas las partes en contacto con el producto son fabricadas en acero inoxidable de alta calidad como Duplex, AISI 316TI (1,471), etc.				
Velocidad máxima del tambor (rpm)	4000	3520	3520	2800	2800
Dimensiones generales (L, AN, A)	2980 x 940 x 900	3520 x 1140 x 1030	3520 x 1140 x 1030	4100 x 1520 x 1210	4100 x 1520 x 1210
Peso bruto (kg)	1735	2660	2760	4940	5060
Potencia del motor Accionamiento del tambor (kW)	18,5	30	30	30	30
Potencia del motor Accionamiento del tornillo (kW)	5,5	11	15	22	22
Capacidad (t/día) (Repaso)	43 - 52	72 - 96	84 - 120	120 - 144	144 - 192 (200 - 250)

* Se reservan modificaciones técnicas. Los datos mencionados son valores orientativos. La capacidad real depende de las características de las aceitunas.

Los decanters Flottweg de la serie C son diseñados para la utilización en el proceso de dos fases.
El aceite separado se descarga por gravedad.



DECANTERS Y TRICANTERS® FLOTTWEG DE LA SERIE Z

Datos técnicos de los decanters y Tricanters® Flottweg de la serie Z*

Modelo	Z3E	Z4E	Z4E-4	Z5E	Z5E-4	Z6E	Z8E
Materiales de construcción	All parts that come into contact with the product are made of high grade stainless steel such as Duplex, AISI 316TI (1.471), etc.						
Velocidad máxima del tambor (rpm)	5250	4200	4200	3500	3500	3200	2650
Dimensiones generales (L, AN, A)	2645 x 1180 x 850	3400 x 1000 x 1200	3400 x 1000 x 1200	4490 x 1590 1120	4490 x 1590 x 1120	5180 x 1770 x 1300	6440 x 2000 x 1480
Peso bruto (kg)	1850	2870	3000	6100	6200	8500	14140
Potencia del motor Accionamiento del tambor (kW)	15	22 - 30	22	30 - 37	30 - 37	45 - 75	90
Potencia del motor Accionamiento del tornillo (kW) Simp Drive® Flottweg	5	n.a.	11	n.a.	22 - 37	22 - 55	90
Capacidad 1ª extracción (t/día) **(Repaso)**	30 - 40	48 - 72	60 - 84	96 - 120	108 - 220 (220 - 280)	300 - 400 (400 - 550)	500 - 650 (750 - 1000)

* Se reservan modificaciones técnicas. Los datos mencionados son valores orientativos. La capacidad real depende de las características de las aceitunas.

Los decanters y Tricanters® Flottweg de la serie Z están disponibles para la utilización en los procesos de dos o tres fases. Para el proceso de dos fases, el rodete excéntrico ajustable es una opción para descargar el aceite por presión. Los Tricanters® Flottweg están equipados por defecto con un rodete excéntrico ajustable para descargar el agua con presión y el aceite por gravedad.

® = Marca registrada en varios países.

Flottweg SE
Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Germany
Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300
Formulario de contacto
mail@flottweg.com
www.flottweg.com

SP-V00/04/2023