

programa técnico

► **Centrífugas continuas de la serie K3000**

Campos de aplicación:

Las centrífugas continuas de BMA de la nueva serie de construcción K3000 se emplean en la industria azucarera de caña y de remolacha, así como en refinerías de azúcar.

El azúcar separado puede evacuarse en estado seco o empastar o disolverse dentro de la centrífuga para recibir un tratamiento ulterior.



BMA 

BMA – saber hacer y experiencia en la construcción de centrífugas



Con su experiencia de más de 150 años como constructor de máquinas e instalaciones para la industria azucarera, BMA cuenta entre las empresas líderes del mundo en cuanto al desarrollo y a la construcción de centrífugas continuas y discontinuas. Así, desde 1947 se han suministrado más de 8.000 centrífugas, entre ellas más de 4.200 máquinas de funcionamiento continuo. Como constructor de centrífugas líder, BMA pone gran énfasis en una fabricación propia de las centrífugas para poder garantizar, desde el estudio de los diferentes elementos constructivos hasta la puesta en servicio por especialistas de BMA, que las altas exigencias de calidad de nuestros clientes se cumplirán a todo momento.



Una red densa con muchas representantes y oficinas en todos los continentes asegura en todas las situaciones una gran cercanía al cliente, un servicio eficaz y rápido.

Con la serie de construcción innovadora K3000 desarrollada por especialistas, BMA ofrece unas centrífugas continuas con un alto nivel técnico que garantizan un servicio seguro y eficiente.

Gracias a la altura constructiva y la demanda de espacio reducidas del nuevo diseño, la serie K3000 se puede instalar fácilmente. La centrífuga destaca por su estructura clara y su facilidad de montaje.

Gracias a la preparación más eficiente de la masa cocida en el nuevo distribuidor de producto estándar o en su nuevo modelo turbo3, la separación ulterior de la

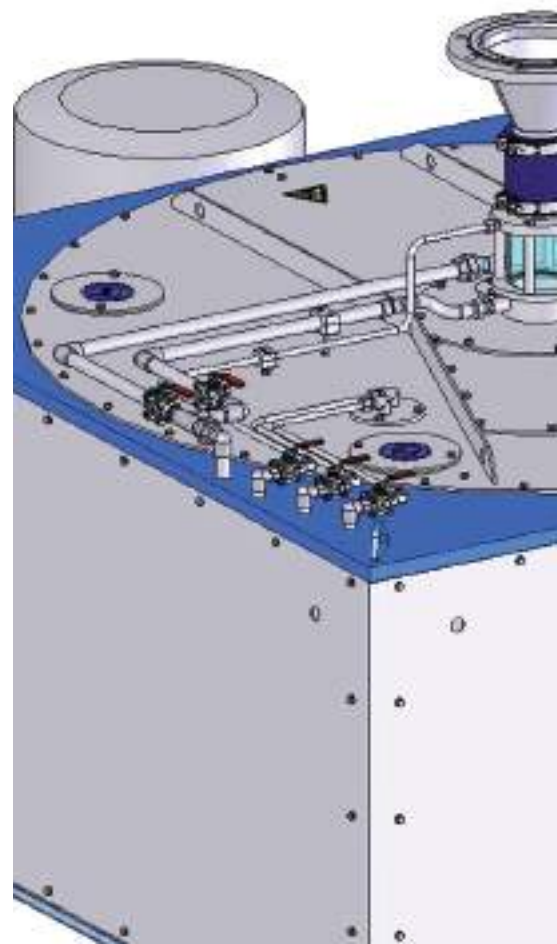
miel de los cristales de azúcar se realiza con la máxima eficiencia procurando así resultados tecnológicos excelentes.

Gracias al número reducido de piezas de desgaste y a una vida útil más larga de los componentes individuales se consigue una mayor disponibilidad de las centrífugas. La reducción de los trabajos de mantenimiento necesarios disminuye al máximo los gastos de mantenimiento.

El cálculo FEM de todos los elementos importantes garantiza un alto nivel de seguridad. La unidad de control perfeccionada para las centrífugas cuenta con funciones adicionales de seguridad y de supervisión integradas. Partes de la canasta y el distribuidor de producto están patentados.

La nueva

K3300



Campos de aplicación de las centrifugas continuas de la serie K3000

Las centrifugas continuas BMA de la gama K3000 se emplean en la industria azucarera de caña y de remolacha, así como en refinerías de azúcar siempre cuando el azúcar separado se empasta, se disuelve o se evacua en estado seco para recibir un tratamiento ulterior. El proceso de disolución o de empastado puede realizarse dentro de la centrifuga.

K3300

El tipo K3300 está diseñado especialmente para los altos caudales del producto de bajo grado de azucareras de remolacha o de caña.

A este primer tipo le seguirán otros tamaños constructivos con variantes especiales adaptadas a las diversas exigencias.

Funcionamiento de la centrifuga K3300

A través del dispositivo de alimentación que consta de la válvula electroneumática regulada sin escalones en función de la corriente del motor, del embudo, del

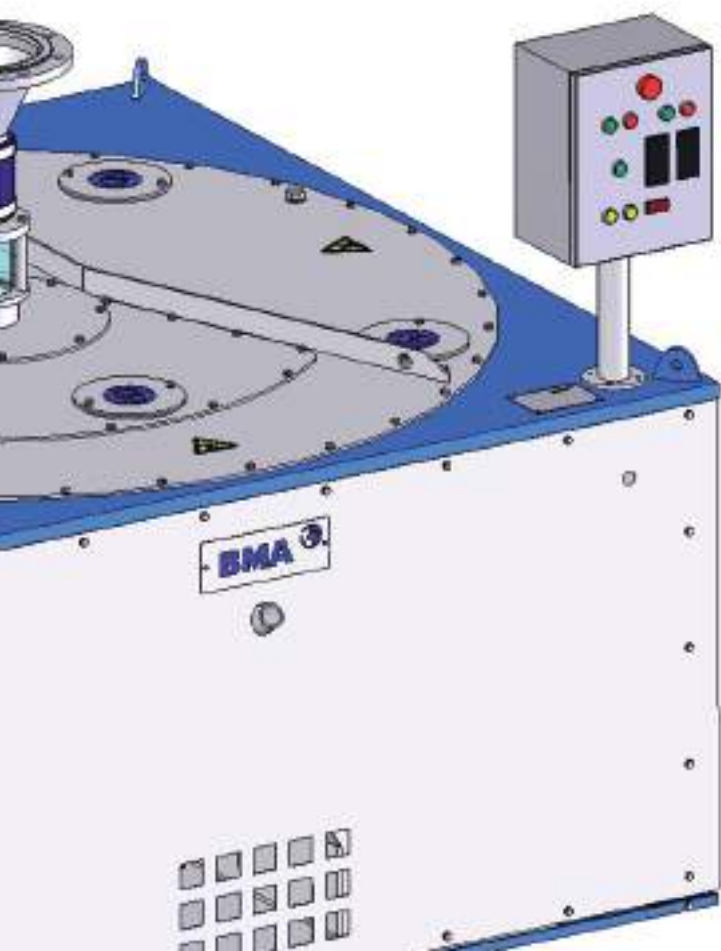
compensador, de la mirilla y del tubo de alimentación, la masa cocida, el agua y el vapor entran de forma continua en el distribuidor de producto. En su cabeza distribuidora, los agentes se mezclan de forma intensa, se distribuyen uniformemente y se aceleran.

La masa cocida así preparada fluye de la campana de distribución del distribuidor al escalón de separación previa de la canasta, donde gran parte de la miel ya es separada de los cristales. Desde ahí, los cristales se deslizan en un proceso cuidadoso hacia la tela de trabajo del segundo escalón de canasta.

La fuerza centrífuga sigue creciendo con el diámetro y el licor madre sobrante se separa de los cristales de azúcar retenidos en la criba.

El lavado de los cristales se realiza mediante la adición de agua a través del dispositivo de lavado. La adición de agua de lavado efectuada por separado en los escalones de separación previa y superior permite reducir las pérdidas de cristales y mejorar decisivamente la calidad de azúcar.

Bajo la influencia de la fuerza centrífuga, los cristales de azúcar limpiados pasan por encima del borde de la canasta al espacio de azúcar. Desde ahí, el azúcar cae continuamente en el elemento de transporte instalado debajo de la centrifuga o se disuelve o empasta dentro de la centrifuga para ser conducido a un tratamiento ulterior a través de una tubería.



Forma constructiva y ejecución

La serie K3000 ya se distingue por su nuevo diseño de otras centrífugas continuas. Con sus dimensiones compactas ahorra espacio y ofrece una estructura clara.

Como centrífuga de canasta cónica autodescargante es de construcción vertical y de funcionamiento continuo. El accionamiento de la canasta se efectúa desde abajo, por motor de corriente trifásica dispuesto al exterior con transmisión por correa trapezoidal. Todas las piezas giratorias están envueltas de la carcasa. Esta construcción cerrada de la carcasa y del dispositivo de alimentación impide la entrada de aire frío, lo que favorece el trabajo de separación particularmente en caso de masas cocidas de alta viscosidad.

Ya en la versión estándar, todos los elementos de construcción de la carcasa que entran en contacto con los cristales son de acero inoxidable.

El material de la canasta empleado es un acero inoxidable que cuenta con una resistencia destacada y que además es resistente a la corrosión por tensofisuración así como particularmente resistente a iones de cloro. Los orificios de salida patentados de la camisa de canasta aseguran una evacuación rápida de la miel.

Las diferentes canastas están perfeccionadas para la centrifugación de masas cocidas de baja o de alta pureza. Por ensayos llevados a cabo durante varios años con ángulos de canasta entre 24° y 35° se determinó la opción más adecuada para cada producto. Una parte de

las canastas dispone de escalones de separación previa. La ejecución probada de la tela de soporte asegura un flujo sin impedimento de la miel en la camisa de canasta así como un soporte óptimo de la tela de trabajo.

La fijación de las cribas montadas dentro de la canasta se efectúa por un anillo opresor cuyo diseño geométrico especial favorece todavía más la repartición de la suspensión cristalina sobre la tela de trabajo. Gracias al nuevo anillo opresor de las cribas, es posible renunciar a los dispositivos auxiliares para el montaje de las telas. Para reducir los gastos de mantenimiento y los tiempos de parada, los escalones de separación previa están dotados de cribas de hendiduras resistentes al desgaste.

Las carcasas disponen de una gran tapa atornillada fácilmente desmontable, que asegura una buena accesibilidad a todo el interior de la centrífuga. Además están provistas de una pequeña tapa de montaje que permite un cambio rápido de las telas o bien de los distribuidores de producto en caso necesario.

La estructura de centrífuga nuevamente desarrollada en la que la carcasa interior, junto con el canal de correa trapezoidal y el motor, está alojada de forma aislada contra vibraciones, per-

mite una marcha todavía más estable de la centrífuga. En esta estructura, los amortiguadores de goma se encuentran fuera de la zona de influencia térmica y en caso necesario es posible cambiarlos rápidamente. De este modo, también se obtiene una obturación por intersticio entre el borde superior de la canasta y la carcasa interior, evitando así el empleo de juntas sensibles al desgaste.

El alojamiento lubricado con grasa de la serie K3000, gracias a su diseño, es aún más robusto y es posible reducir decisivamente el empleo de lubricantes. Los puntos de engrase del alojamiento son fácilmente accesibles por parte del personal de operación.

La buena visibilidad y accesibilidad permite eliminar simple y rápidamente las suciedades en el distribuidor de producto dispuesto de forma central y en la canasta a través de un agujero de mano con tapa. El dispositivo de alimentación que penetra en el distribuidor del producto está dotado con empalmes para la adición de agua y vapor. El tubo portatoberas dividido facilita un lavado sistemático con agua en los escalones inferior y superior de la canasta.

En la centrífuga continua K3300, se ha renunciado totalmente al empleo de elementos constructivos de vidrio. Un caudalímetro inductivo mide el caudal

*La canasta de
la K3300:
un desarrollo
totalmente
nuevo*



de agua de lavado que se visualiza en el pupitre de mando.

Para aumentar aún más la seguridad de servicio, para todos los elementos importantes se ha realizado un cálculo FEM. El equipamiento estándar con un control electrónico de vibraciones sirve, junto a la seguridad, para cumplir con los requisitos de una estación de centrifugas sin personal de operación.

Además, la serie K3000 destaca por su facilidad de operación mejorada. Por ejemplo, el operario es informado en caso de una tensión demasiado baja de la correa trapezoidal.

Las piezas de acero ordinario visibles están barnizadas (RAL 5015), la carcasa exterior revestida de chapas de acero inoxidable.

Es posible equipar las centrifugas continuas con numerosos grupos constructivos adicionales:

- Para poder alcanzar altos caudales de tratamiento, las centrifugas destinadas al tratamiento de masas cocidas muy viscosas pueden ser equipadas con el nuevo distribuidor de producto turbo3. Éste permite alcanzar un aumento del rendimiento de un 15-25%. Por otro lado, el distribuidor turbo3 también permite aumentar considerablemente la pureza del azúcar de bajo grado disminuyendo a la vez la recirculación no deseada de los no-azúcares.
- Las centrifugas continuas de BMA están disponibles tanto como centrifuga de disolución como de empastado. En este caso, el azúcar se disuelve o empasta mediante un agente adecuado dentro del espacio de azúcar de la carcasa de centrifuga.

El refundido o el magma de afinación homogéneo y libre de grumos así producidos salen de la centrifuga por dos tubuladuras.

A este fin, la máquina se equipa con un conducto circular perforado para la alimentación del agente y con un canal de acero inoxidable para la recuperación del refundido o del magma. La cantidad del agente se regula en función del caudal de tratamiento. De este modo es posible alcanzar un contenido de materia seca lo más constante posible del refundido o del magma. El contenido de materia seca del refundido se eleva aproximadamente a 72° Brix, el del magma puede alcanzar hasta 93° Brix.

El empleo de las centrifugas continuas con dispositivos de disolución o de empastado permite renunciar a la hélice colectora de azúcar y a los recipientes de disolución con agitadores, logrando así una simplificación importante, ahorros de espacio, de energía y de gastos de conservación y mantenimiento.

- Es posible equipar las centrifugas continuas de BMA adicionalmente con un freno de disco para accionamiento en caso de emergencia.
- Un modelo de carcasa en el que todas las superficies en contacto con masa cocida, azúcar, miel o agua son de acero inoxidable es disponible opcionalmente.
- Un dispositivo eficaz de separación de las mieles disminuye de manera decisiva la carga de la etapa de cristalización pospuesta.



Resumen de las variantes de equipo y unidades adicionales

Gracias al sistema modular del programa, es posible adaptar la centrífuga a la medida de las condiciones de servicio particulares y equiparla con el accesorio deseado.

Función:

- Posibilidad de emplear canastas diferentes adaptadas de forma óptima al producto a tratar.
- Adaptación del entelado y de la velocidad de servicio
- Empleo del distribuidor de producto turbo3
- Versión con separación de mieles interna
- Modelos de carcasa que permiten el empastado / la disolución del azúcar separado

Material y diseño:

- Carcasa enteramente ejecutada de acero inoxidable
- A petición del cliente, barnizado de las piezas visibles de acero ordinario de la centrífuga
- Control de la temperatura de cojinetes y rodamientos
- Conducto de lavado y de vaporización adicional dentro de la carcasa
- Lubricadores automáticos

Grupos constructivos adicionales:

- Caja de herramientas inclusive herramientas especiales
- Embudo de descarga para azúcar seco
- Válvula de cierre DN200 cerrada por resorte como dispositivo de seguridad, que se cierra en caso de un fallo o de una parada de emergencia interrumpiendo la alimentación de la centrífuga con suspensión cristalina.
- Separador de grumos para un montaje dentro del tubo de alimentación

Principios de accionamiento y de mando

Accionamiento:

La potencia de los motores estándares seleccionados se elige en función del caso de aplicación concreto.

El armario de mando compacto contiene un sistema de encendido suave para un arranque progresivo de la centrífuga. Al mismo tiempo, este equipo permite reducir a la mitad los trabajos necesarios de cableado del motor.

El armario de mando está dotado con un interruptor principal que puede cerrarse con llave.

Pupitre de mando:

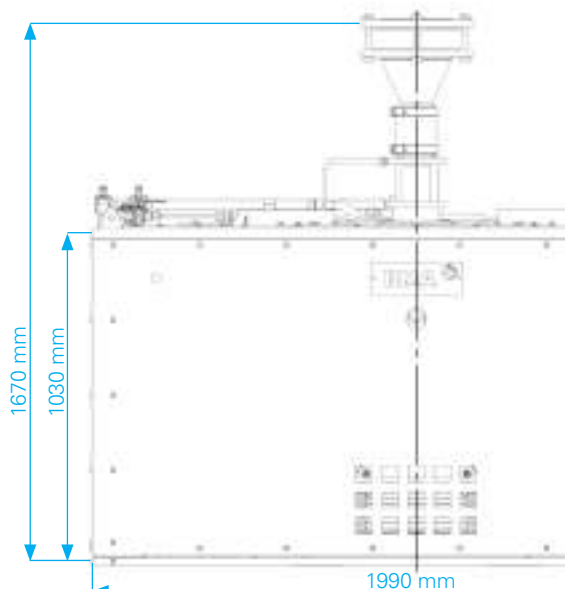
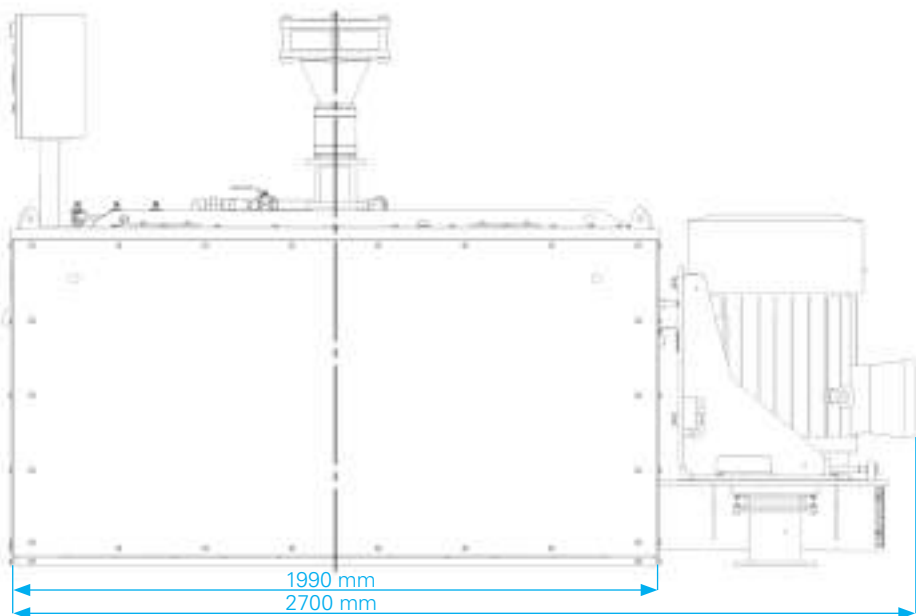
El pupitre de mando de acero inoxidable (IP55) montado en la centrífuga ofrece una estructura clara, asegura la protección necesaria de la parte electrónica y permite una limpieza fácil.

Aquí, se cablean todos los sensores y actores directamente montados en la centrífuga, lo que permite llevar a cabo un amplio ensayo funcional antes del suministro de la centrífuga reduciendo así al máximo el tiempo necesario para la puesta en servicio.

Opcionalmente, es posible prever en los reguladores un conector de Profibus DP para el acoplamiento a un sistema de control de proceso de orden superior. De forma estándar, todas las variables necesarias para la supervisión de las centrífugas y para la modificación de parámetros ya están memorizadas en forma de bloques de datos.

Lámparas de aviso en el pupitre de mando señalan la necesidad de corregir la tensión de las correas trapezoidales que se monitorean mediante un sensor. Las vibraciones de la centrífuga se miden con un captador de vibraciones que forma parte del equipo estándar y al sobrepasar el valor límite una lámpara testigo es activada.

El caudal de agua de lavado se visualiza en un display.



Ventajas y características

Aspectos técnicos:

- La demanda de espacio y la altura de construcción reducidas permiten sin problemas una sustitución de viejas centrífugas
- Una capacidad de tratamiento elevada y resultados tecnológicos excelentes
- Preparación óptima de la masa cocida antes del proceso de separación gracias a un dispositivo de alimentación cerrado y un gran distribuidor de producto o distribuidor de producto turbo3
- Separación muy eficaz gracias a una evacuación rápida de las mieles y a una redistribución de los cristales en la canasta.
- Estabilidad de marcha óptima de la centrífuga gracias a la estructura global enteramente revisada.
- Disponibilidad mejorada y menos fallos gracias a un alto grado de automatización con regulación automática de alimentación y supervisión de funciones importantes.
- Adaptación facilitada de las centrífugas al producto a tratar
- Alta fiabilidad de servicio gracias a la toma en consideración de las prescripciones más exigentes del mundo

- Posibilidad de emplear las centrífugas para la separación de otras masas cristalinas

Aspectos económicos:

- Excelente relación de precio y rendimiento
- Altas capacidades de tratamiento
- Proceso mejorado
- Alta disponibilidad y gastos de servicio reducidos
- Larga vida útil gracias al empleo de acero inoxidable para las piezas en contacto con el producto o con las mieles.
- Ahorros de tiempo y de costes invertidos durante la instalación gracias al montaje entero inclusive unidad de control en los talleres del constructor
- Puesta en servicio rápida y segura por especialistas BMA o por personal cualificado del cliente.
- Gastos de mantenimiento optimizados gracias a la reducción de las piezas de desgaste y a una accesibilidad mejorada.
- Un servicio posventa cualificado por BMA-Assistance

El programa de

suministro

| | | K3300 |
|---|--------------------|---------------|
| Diámetro superior de la canasta | [mm] | 1300 |
| Inclinación de la canasta | | 14° / 30° |
| Superficie cribante | [cm ²] | 19500 |
| Superficie de base necesaria | [mm x mm] | 1990x1990 |
| Profundidad con motor aprox. | [mm] | 2700 |
| Altura de la carcasa | [mm] | 1030 |
| Altura con válvula reguladora | [mm] | 1670 |
| Factor de separación máximo | | 2906 |
| Velocidad máxima | [1/min] | 2000 |
| Masa cocida de producto de bajo grado, remolacha* | [t/h] | 17 (hasta 19) |
| Masa cocida de producto de bajo grado, caña* | [t/h] | 19 (hasta 22) |
| Masa cocida de azúcar crudo, remolacha* | [t/h] | 33 (hasta 42) |
| Masa cocida de azúcar crudo, caña* | [t/h] | 35 (hasta 45) |

* Caudal máximo en función de la calidad de la masa cocida

Los caudales máximos arriba mencionados tienen en cuenta el empleo de un distribuidor de producto turbo3 para el tratamiento de masa cocida de producto de bajo grado.

() para masas cocidas que se separan fácilmente y centrífugas equipadas con dispositivos técnicos especiales eventuales





© Braunschweigische
Maschinenbauanstalt AG
Postfach 32 25
38022 Braunschweig
Alemania
Teléfono +49-531-8040
Fax +49-531-804 216
sales@bma-de.com
www.bma-worldwide.com