

stolz

desmet ballestra

Molienda



Línea de molienda con recogida mecánica



Instalación de molienda con recogida mecánica

La instalación de molienda estándar más utilizada

Los molinos de tipo RMP y RMA se instalan generalmente en una estructura metálica o de hormigón y son fijados con soportes antivibratorios.

El aire entra por el alimentador ABMS y atraviesa las rejillas del molino y después el filtro de desolmatado automático.

El aire es expulsado al exterior después de pasar por un silenciador.

La válvula de regulación de aire motorizada ajusta el caudal de aire a la entrada del ventilador centrífugo.

El producto molido es recogido por la rosca extractora equipada de una clapeta de estanqueidad o mejor de una esclusa rotativa.

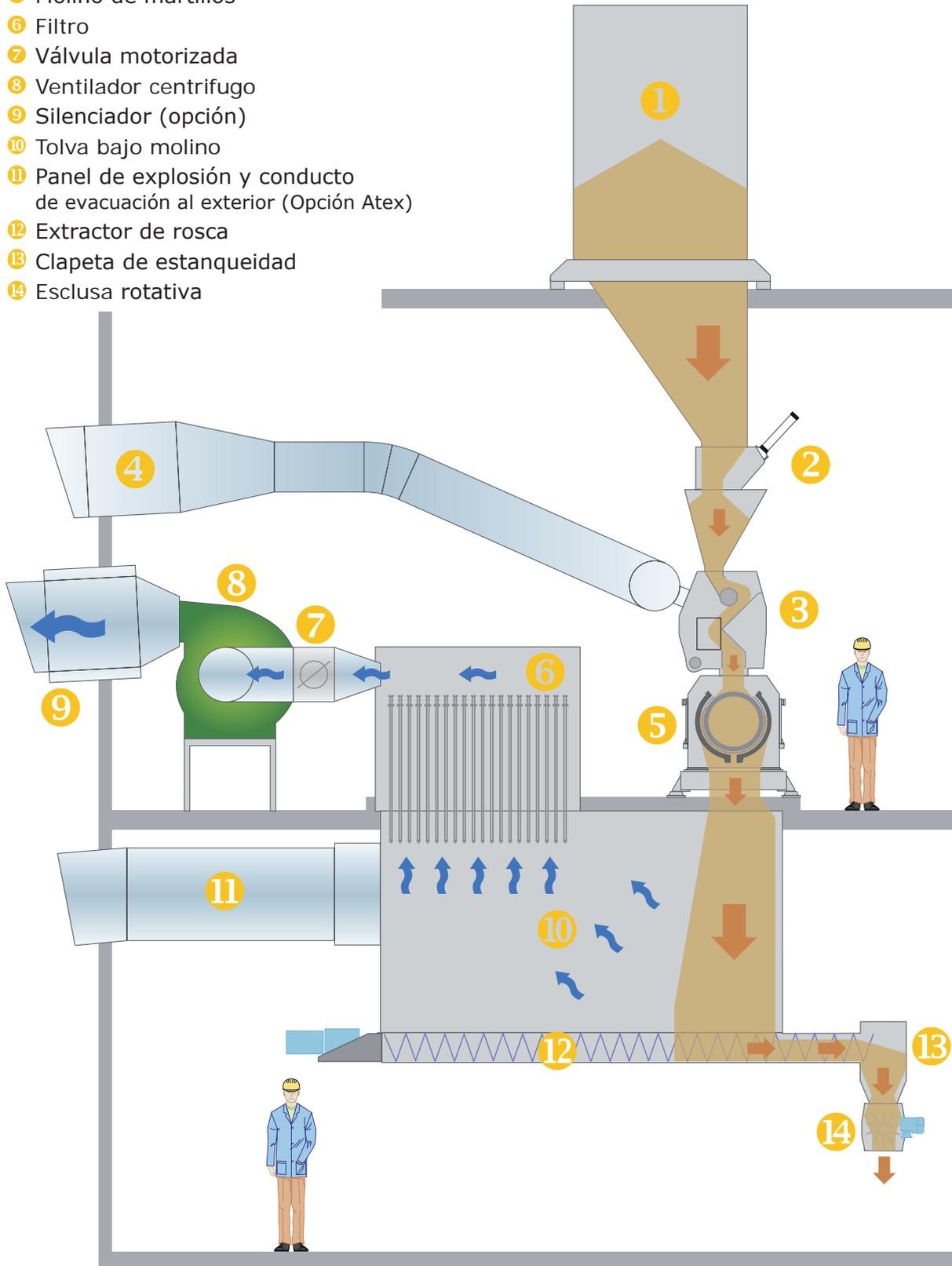


Tolva bajo molino



Panel de explosión y conducto de evacuación al exterior

- 1 Tolva
- 2 Válvula de casco
- 3 Alimentador ABMS (deschinator, separador magnético)
- 4 Entrada de aire (Opción ATEX)
- 5 Molino de martillos
- 6 Filtro
- 7 Válvula motorizada
- 8 Ventilador centrífugo
- 9 Silenciador (opción)
- 10 Tolva bajo molino
- 11 Panel de explosión y conducto de evacuación al exterior (Opción ATEX)
- 12 Extractor de rosca
- 13 Clapeta de estanqueidad
- 14 Esclusa rotativa



Línea de molienda con recogida neumática



Molino con recogida neumática

La molienda más utilizada en las líneas de molienda fina (rejillas de 0.8 mm o 20 mesh)

El aire entra por el alimentador ABMS y por una entrada de aire adicional y atraviesa las rejillas del molino.

El producto molido es transportado por aspiración por medio del ventilador.

Un filtro de desolmatado automático separa el producto del aire.

La válvula de regulación de aire ajusta el caudal de aire a la entrada del ventilador.

El aire se escapa al exterior después de pasar por un silenciador.

Dado la finura del producto, el ciclofiltro tiene el fondo plano, está equipado de un brazo recogedor motorizado y de una cámara de estanqueidad.

Un tamizador centrifugo permite la separación de los productos. Las partículas con la talla apropiada son reenviadas hacia el molino. En un entorno ATEX un panel de explosión y un conducto de ventilación garantizan la seguridad de la instalación.



Ciclofiltro y ventilador

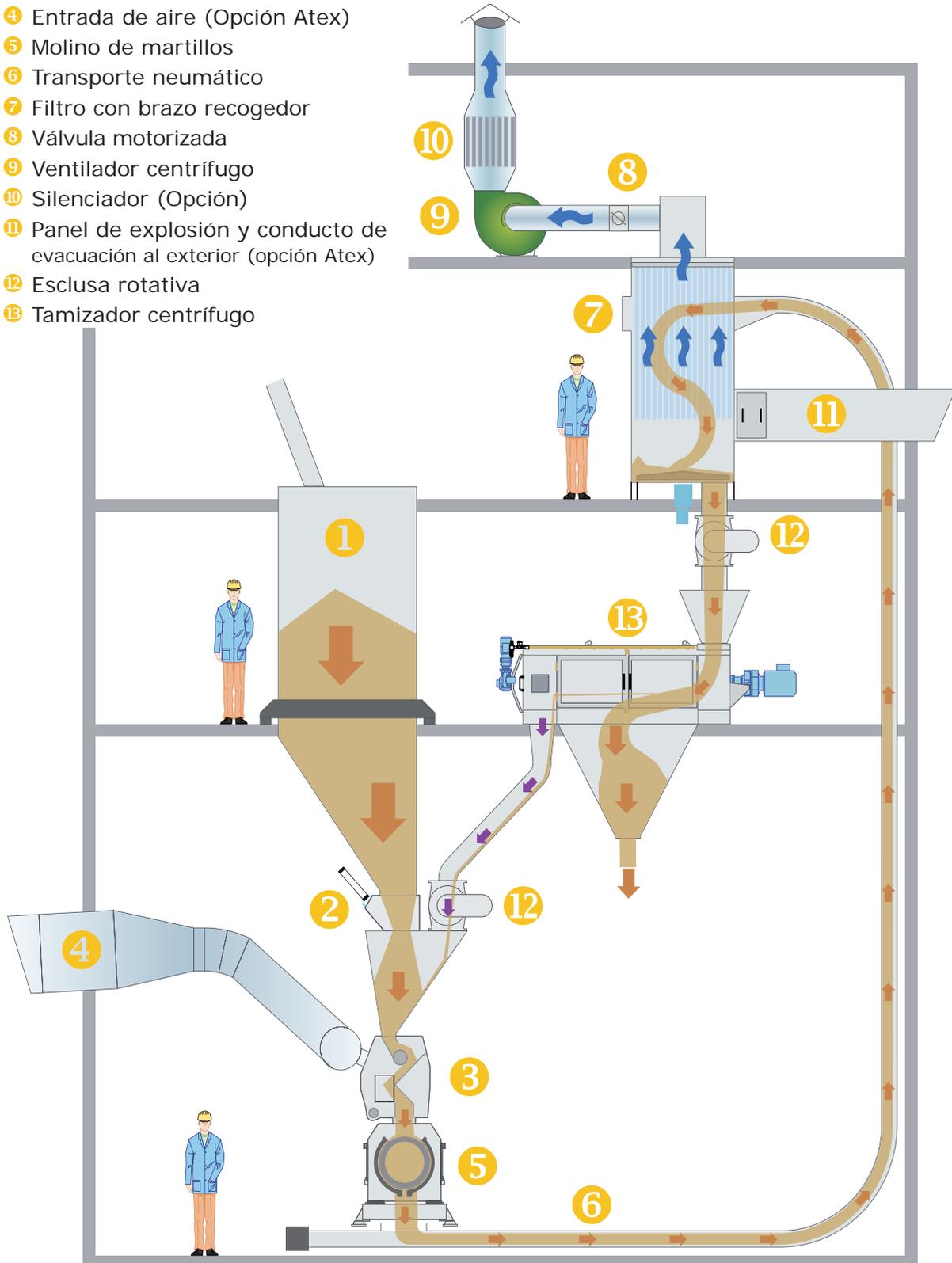


Filtro con brazo recogedor



Transporte neumático

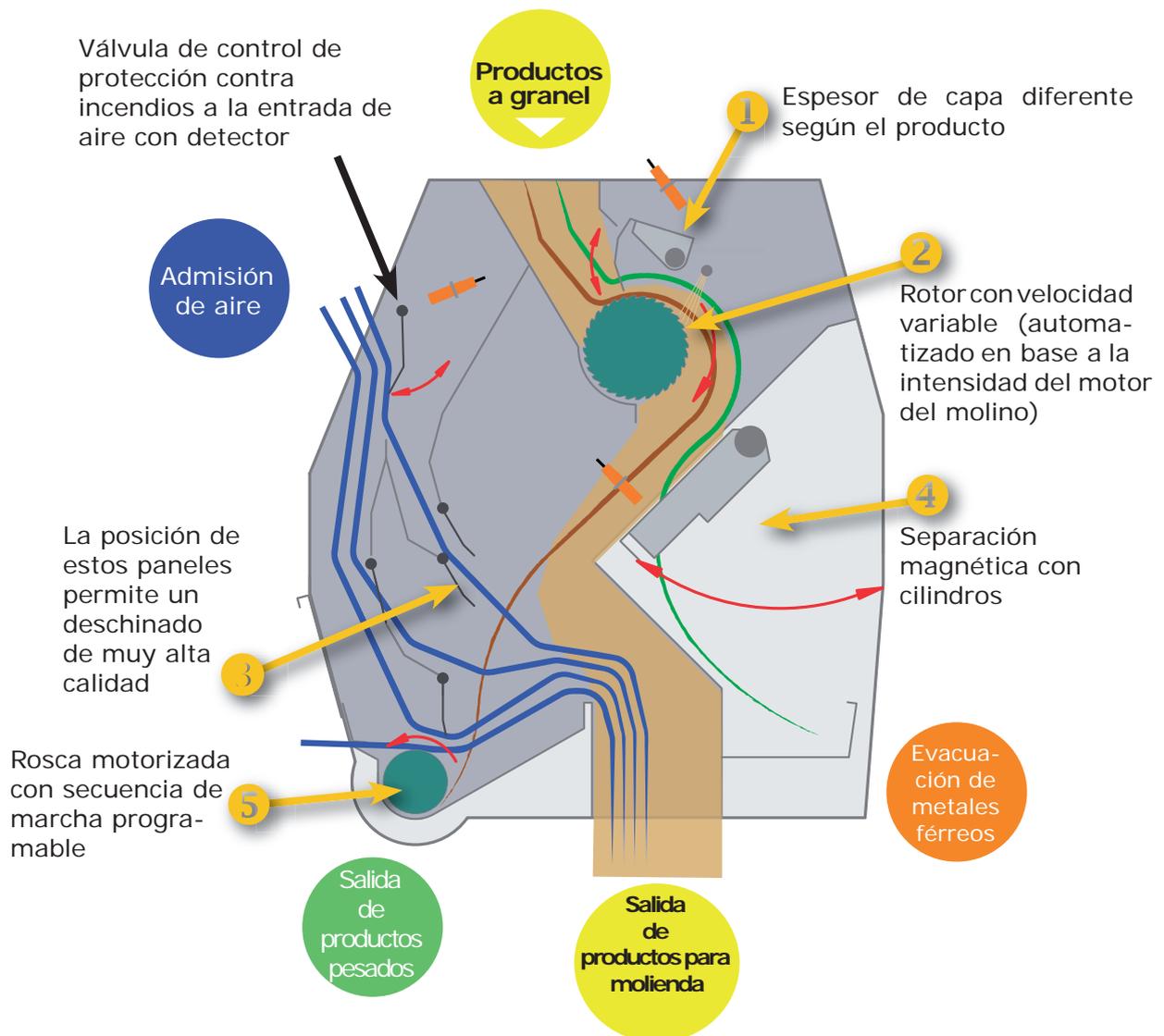
- 1 Tolva
- 2 Válvula de casco
- 3 Alimentador ABMS (deschinator, separador magnético)
- 4 Entrada de aire (Opción ATEX)
- 5 Molino de martillos
- 6 Transporte neumático
- 7 Filtro con brazo recogedor
- 8 Válvula motorizada
- 9 Ventilador centrífugo
- 10 Silenciador (Opción)
- 11 Panel de explosión y conducto de evacuación al exterior (opción ATEX)
- 12 Esclusa rotativa
- 13 Tamizador centrífugo



Distribuidor de molino – Tipo ABMS

Características

- Separador magnético con cilindro neumático, con mando automático o remoto por el operador.
- Eliminación de las partículas pesadas, particularmente las piedras y metales no férricos.
- Calidad de alimentación del molino que permite un desgaste uniforme de las rejillas y de los martillos a lo largo del rotor.
- Prolongación de la vida útil de las rejillas y martillos del molino mediante una alimentación regular y homogénea.
- Montaje con silent-bloc en el molino





Distribuidor ABMS 10



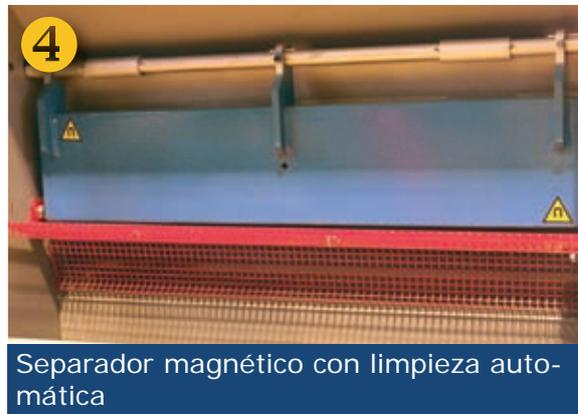
Sector motorizado para el ajuste de la capa de producto



Rotor con alveolos. Alimentación regular de la cámara de molienda en toda su longitud



Aletas de orientación para la entrada de aire



Separador magnético con limpieza automática



Repartidor para una conexión rápida hacia el sistema de control centralizado



Tornillo de evacuación de piedras y metales no férreos

Rejillas

Desde hace más de 30 años, el sistema de molienda STOLZ se ha forjado buena fama en :

- **Industria de nutrición animal** : rejillas de 3 mm o 6/7 mesh
- **Industria de alimentos acuicultura y para animales domésticos** : rejillas de 0.8 mm o 20 mesh
- **Industria para biocombustibles** : rejillas de 2 mm o 9 mesh

Maíz -> molido con rejilla de Ø 5.0 mm a 1500 y 3000 rpm



Premezcla alimento para aves -> molido con rejilla de Ø 3.0 mm a 1500 rpm



Premezcla alimento para pollo -> molido con rejilla Ø 2.5 mm a 3000 rpm



Premezcla alimento para peces -> molido con rejilla Ø 0.8 mm a 3000 rpm



Equilibrado del rotor

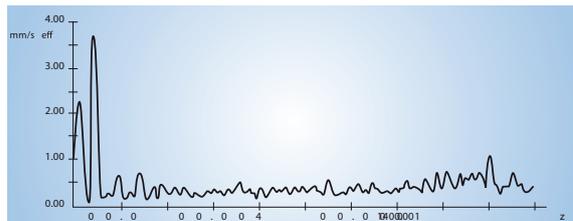


Equilibrado

Todos nuestros rotores se equilibran sobre un banco según la tolerancia G 2,5, lo que corresponde a un defecto de redondez de 2,5 μm , o sea una masa de equilibrio de 23 g para un rotor con un peso de 1 300 kg. Controles realizados sin martillos, con martillos después.



Contrapesos de equilibrio apretados sobre un rotor



Análisis espectral de un rotor

Control de rodamientos

En opción, STOLZ propone equipar sus molinos con un sistema de control de rodamientos:

- Control permanente de vibración
- Principio de medida fiable con detección del ruido del impacto
- Mantenimiento inteligente limitando los tiempos de parada de producción de la máquina
- Facilidad de parametrización y puesta en marcha
- Visualizador de diagnóstico, salidas de comutación para tratamiento

Tecnología innovadora

La tecnología del controlador de rodamientos se basa en el diagnóstico del análisis de frecuencias.

El estado del rodamiento analizado puede visualizarse en el sensor con una lógica "verde-amarrillo-rojo".

El control y el diagnóstico se realizan en tiempo real.

La determinación de parámetros del sensor de rodamiento es fácil, sólo necesita identificar el tipo de rodamiento que controlar en la base de datos y suministrar la velocidad de rotación para los motores con velocidad de rotación variable.



Inicialización del controlador de rodamientos

Molinos de martillos – modelos RM y RMP



Molino RMP 18 + ABMS 8

Características

- Con 2 sentidos de rotación
- Velocidad de rotación hasta 3600 rpm
- superficies útiles de rejillas de 0,45 a 2,20 m²
- Cambio rápido de los martillos por basculamiento
- Cambio de rejillas con el molino en marcha
- Control continuo de temperaturas de rodamientos y cámara de molienda
- Válvula de alimentación orientable
- Cámara de molienda equipada de placas de choque ranuradas y contramartillos



Cámara de molienda completamente ocupada por rejillas



Rejilla y rotor

Modelos RM : extracción manual de las rejillas

Modelos RMP : extracción manual de las rejillas, con ayuda de cilindros neumáticos (patente francesa n° 93-051-88).

En el caso de molienda fina, la cámara de molienda tiene una estanqueidad reforzada.

Modelos RMF : idénticos al RM pero para molienda fina

Modelos RMPF : idénticos al RMP pero para molienda fina



Cambio manual de las rejillas en operación con carter de seguridad

Molienda fina

STOLZ ha desarrollado un nuevo concepto de molienda/tamizado para proponer soluciones de molienda cada vez más fina utilizada en fórmulas de alimentos específicos dedicados a las extrusiones y satisfaciendo los criterios requeridos por los utilizadores.

Nuestros tamizadores con doble rotación centrífuga y limpieza en marcha (ver páginas 22-23) se instalan a la salida de los molinos de 400 a 1600 mm de ancho de cámara y 37 a 355 kW.

Este concepto, asociado con la fama del molino RM y con nuestro alimentador - separador - deschinador de la gama alta ABMS es atractivo para muchos clientes cada años.



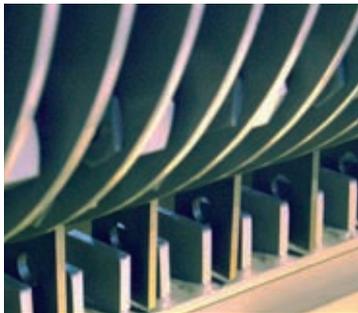
Placa de choque interior de la cámara de molienda



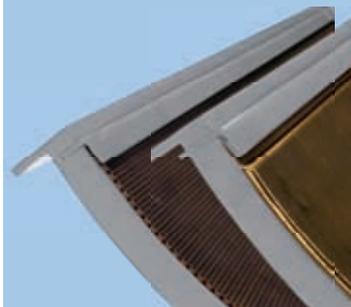
Volteado rápido de los martillos



Rotor con 8 hileras de martillos



Contra martillos



Cambio rápido de los ejes de martillos con herramienta específica suministrada



Actuador rotativo para la orientación del panel de alimentación



Bloqueo para la estanqueidad de las rejillas



Extracción neumática de las rejillas



Estructura soporte del motor - base - contacto antivibratorio

Repartidores

Los molinos y distribuidores estandares Stolz son equipados con detectores y sensores con los conectores M12 (ver la foto de enfrente)

Esos detectores, sensores y bobinas son conectados en repartidores M12 (ver foto abajo). A la entrega de la máquina. El cableado entre los detectores/sensores y los distribuidores ha sido realizado mediante cables específicos.

El reenvío de las informaciones entre el molino, el alimentador y la autómatas se realiza rápidamente (cableado limitado sobre el molino, sin instalación de cajas de conexión y sin paso de cables en las máquinas.



Repartidor para una conexión rápida al DCS



Control de temperatura en la cámara de molienda



Engrasador automático de los rodamientos



Bloqueo de puertas con transferencia de llaves

Atex

Una zona ATEX es una zona donde la atmósfera se vuelve explosiva según las condiciones locales y/o operacionales.

Para una instalación en una zona ATEX, STOLZ fabrica alimentadores de molinos y molinos ATEX con componentes conformes con la área de funcionamiento.

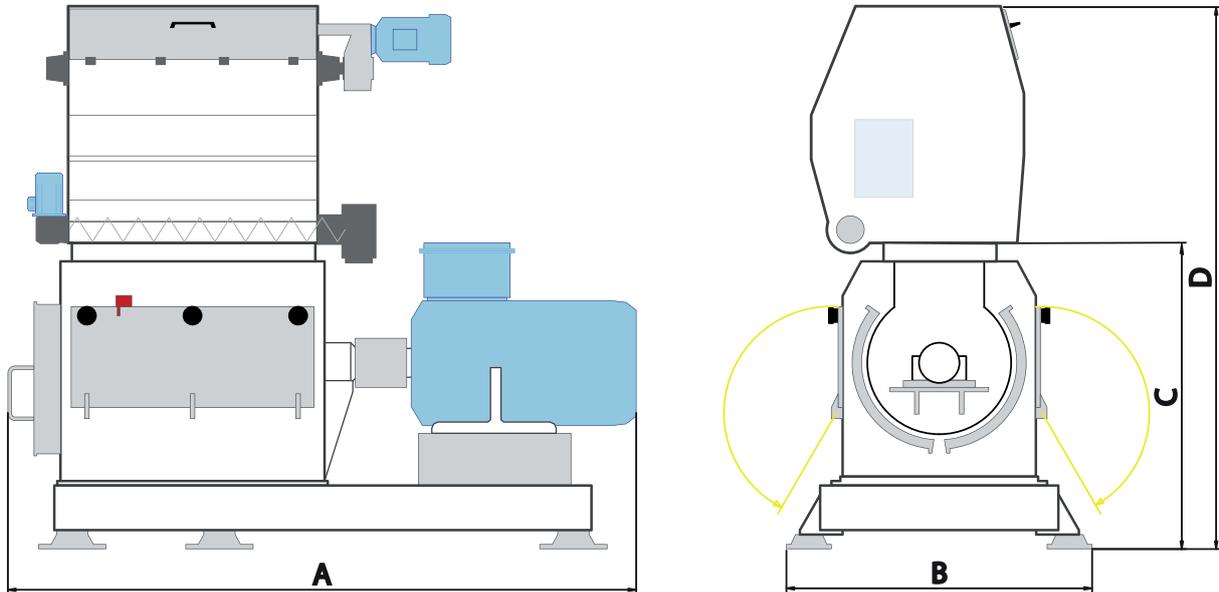
Imponemos la entrada de aire del alimentador al exterior del edificio, y un panel de explosión protegiendo la tolva bajo el molino que se calculará según las características del producto suministrado por el cliente, pues el conjunto de los accesorios será conforme a la legislación vigente.



Sonda de control de las temperaturas en las cajas de cojinetes



Dimensiones de los molinos RM14 a RMP116



Tipo	Potencia	Peso molino Con motor y ABMS	Cantidad de marti- llos	Area útil de rejillas (m ²)	Dimensiones (mm)			
	(kW)				A*	B	C	D
RM 14	45/75	3200	52	0,70	2150	1360	1360	2430
RM 16	75/110	3750	72	1,00	2435	1360	1360	2430
RM 18	90/132	4150	92	1,25	2615	1360	1360	2430
RMP 110	110/160	4550	112	1,50	2800	1360	1360	2430
RMP 114	180/250	5800	152	2,00	3595	1455	1415	2485
RMP 116	200/355	6900	168	2,20	3740	1455	1415	2485

*Dimensión A indicativa con motor estándar.

Dimensiones de los distribuidores ABMS

The image shows two technical drawings of an ABMS distributor. The left drawing is a side view showing the distributor's structure, including the hopper, motor, and support base. Dimension 'A' is the width of the hopper, and 'B' is the width of the motor. The right drawing is a front view showing the hopper's profile. Dimension '950' is the width of the hopper at the base, and '1065' is the height of the hopper.

Tipo	Potencia	Peso (kg)	Dimensiones (mm)	
	(kW)		A	B
ABMS 4	1,5	530	574	530
ABMS 6	1,5	590	754	530
ABMS 8	1,5	650	934	530
ABMS 10	1,5	720	1114	530
ABMS 14	2,2	840	1484	610
ABMS 16	2,2	900	1629	610

Supervisión de una línea de molienda



Supervisión de una línea de molienda

La automatización y la supervisión de una línea de molienda STOLZ optimizan el rendimiento de la instalación, controlan el conjunto de seguridades de los operadores y de las máquinas.

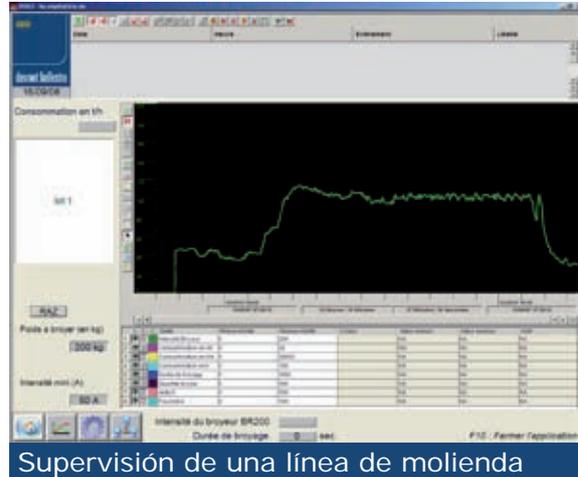
La supervisión de la línea de molienda permite :

- Tratar las informaciones
- Controlar las alarmas
- Hacer los históricos de las alarmas
- Controlar las claves de acceso
- Ayudar al mantenimiento
- Hacer el histórico de los sucesos del proceso
- Calcular la energía consumida por tonelada de producto molido

Se puede gestionar la potencia y el control o el control sólo.

La parte control es gestionada por una red (As-i) que disminuye muchísimo el número de cables y el tiempo para el cableado.

El mantenimiento remoto básico sobre nuestras instalaciones de molienda permite intervenir sobre un autómata. Las ventajas son un servicio de reparación rápido y una posibilidad de asistencia fácil.



Supervisión de una línea de molienda



Modem de control a distancia (unión RTC o Ethernet)
- Modificación de programas
- Servicio de reparación



Autómata para el control de una línea de molienda

Selector automático autónomo de rejillas



Selector automático autónomo de rejillas

El selector automático de rejillas SAGA permite introducir en el molino de 1 a 4 juegos de rejillas almacenadas sin operación manual por un intercambio de datos con una automática de producción.

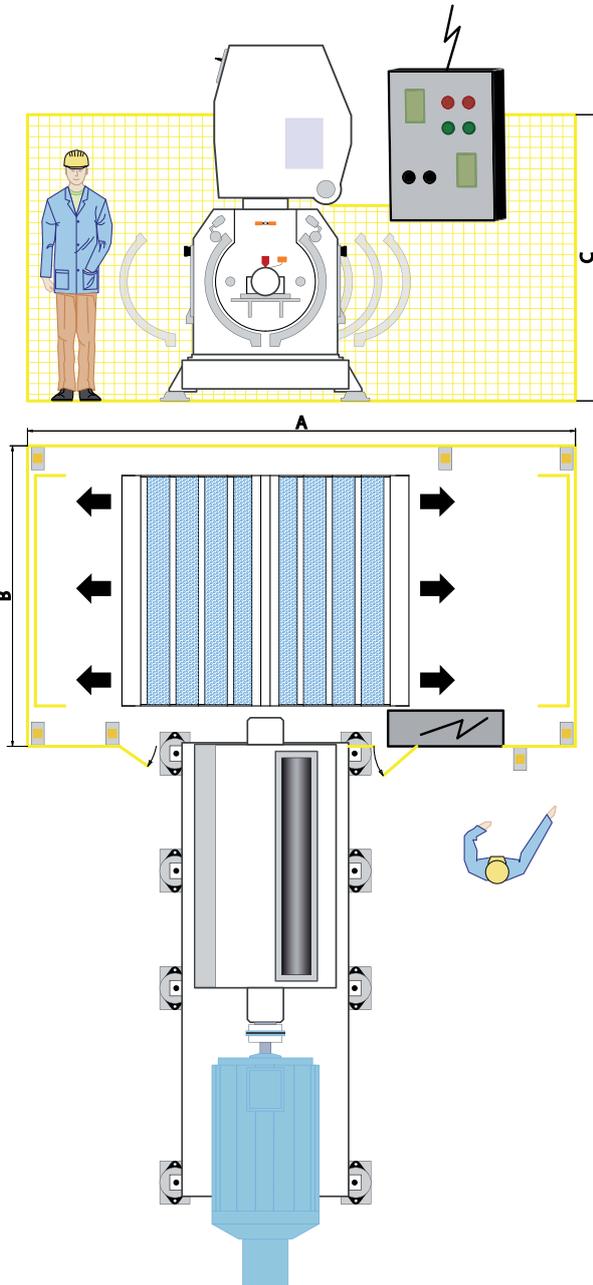
El SAGA puede adaptarse a los molinos RMP STOLZ del modelo 110 al 116.

Ventajas

- Trazabilidad de rejillas
- Reducción de las paradas de producción
- Disponibilidad de 4 juegos de rejillas
- Mejora de las condiciones de trabajo



Selector automático autónomo de rejillas



Tipo	Cantidad de rejillas	Para el molino modelo	Dimensiones (mm)		
			A	B	C
10.4.1	2x4	RMP 110	3800	1800	2000
14.4.1	2x4	RMP 114	3800	2200	2000
16.4.1	2x4	RMP 116	3800	2300	2000

Molinos de martillos – Modelo RMA



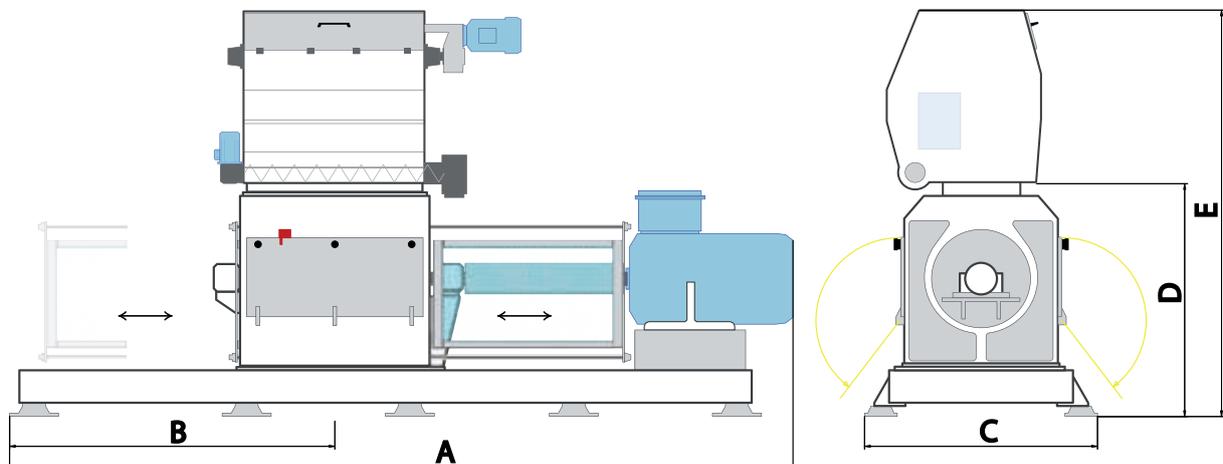
Molino de martillos con cambio automático de rejillas en marcha

En la configuración RMA (cambio de rejillas automáticas en marcha), las rejillas son montadas dentro de 2 semi-monturas rígidas que deslizan dentro de la cámara de molienda. El cambio de rejillas es automático y se hace mediante 2 cilindros neumáticos.

La versión RMAF existe también para la molienda fina.

Ventajas

- Automatización del cambio de rejillas
- Trazabilidad
- Cambio de rejillas sin tiempo de parada de producción
- Control fácil del estado general de las rejillas



Tipo	Potencia (kW)	Peso molino Con motor y ABMS	Cantidad de martillos	Area útil de rejillas (m ²)	Dimensiones (mm)				
					A*	B	C	D	E
RMA 16	75/110	3750	72	0,85	3840	1600	1425	1435	2505
RMA 18	90/132	4350	92	1,10	4410	1900	1425	1435	2505
RMA 110	110/160	5000	112	1,35	4795	1990	1425	1435	2505
RMA 114	180/200	8050	152	1,95	6270	2500	1540	1535	2605

*Dimensión A indicativa con motor estándar

Molinos de martillos – Tipo RME



Molino de martillos de tipo RME, principalmente utilizado para la industria de subproductos



Rejillas con bastidores robustos

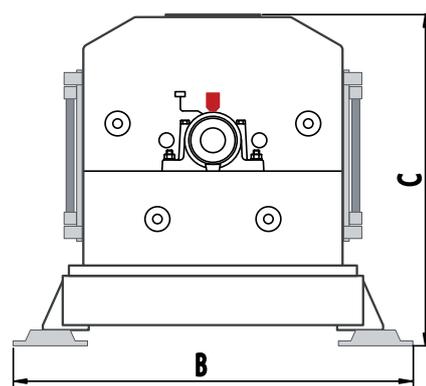
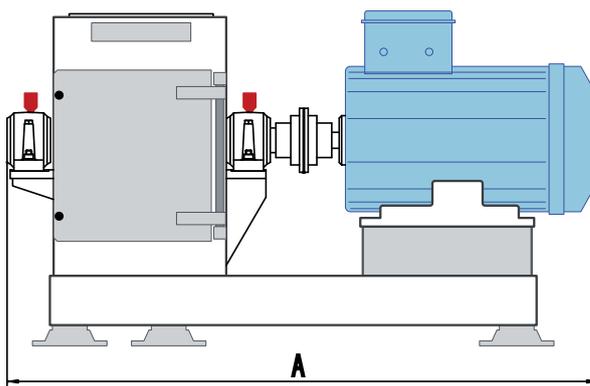
Este molino que procede de la gama RM fue adaptado para satisfacer criterios de robustez solicitada por industrias donde movimientos bruscos importantes requieren una resistencia mecánica y de desgaste incrementada (descuartizamiento, bloques de papel, trozos de tortas, raíces de mandioca, etc.)

Características

- Doble sentido de rotación

- Cambio de rejilla cuando la máquina para
- Velocidad 3000 rpm
- Cámara de molienda equipada de placas de choque ranuradas
- Martillos de gran espesor

Este tipo de molino está generalmente alimentado por una banda con velocidad variable. La recogida de las harinas se hace por tolva y extractor de rosca



Tipo	Potencia	Peso molino sin motor	Cantidad de martillos	Area útil de rejillas (m ²)	Dimensiones (mm)		
	(kW)				A*	B	C
RME 12	45	1940	28	0,4	2195	1610	1345
RME 14	55	3050	40	0,7	2370	1610	1345
RME 17	110	3650	56	1,1	2600	1610	1345

*Dimensión A indicativa con motor estándar

Desterronadores



Unidad desterronadora



Desterronadora con 1 línea de discos dentados

Esta máquina se encuentra en todas las entradas de productos, a granel o en sacos cuando la granulometría de un producto que debe ser pulverulenta.

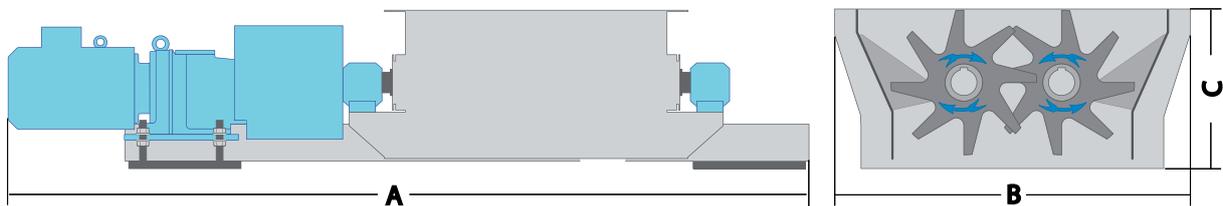
Los desterronadores pueden montarse en un circuito, bajo una tolva de descarga o bajo un vierte-sacos, pero su función no es transformar las materias primas en harina.

Características

El desterrondor se constituye de uno o dos rotores según los rendimientos a obtener. Hay dos versiones, grueso o fino, según la granulometría requerida.

Opciones

- Controlador de rotación
- Sensor de temperatura en cojinetes



Tipo	Cantidad de rotores	Potencia	Peso	Dimensiones (mm)		
		(kW)	(kg)	A	B	C
BMG1	1	1x2,2	230	1210	660	400
BMF1	1	1x2,2	240	1210	660	400
BMG2	2	2x5,5	920	2150	960	430
BMF2	2	2x5,5	1035	2150	960	430

Ilustración : desterronador con doble línea de discos dentados

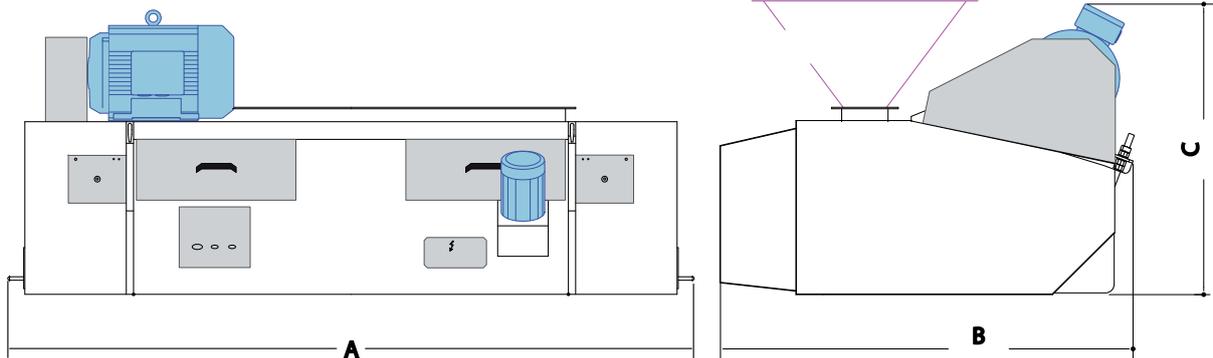
Desmigadores



Nuestra gama de desmigadores obtiene migas con dimensiones desde 0,2 hasta 4 mm por el paso del producto granulado entre 2 cilindros.

Características

- Cilindros Ø250 mm
- Distancia entre los cilindros de distancia regulable
- Sistema de muestreo integrado
- Separación automática de los cilindros con el paso de cuerpos extraños
- Separación total de los cilindros para el paso de los gránulos sin desmigiar



Tipo	Capacidad	Potencia	Peso	Dimensiones (mm)		
	t/h	(kW)	(kg)	A	B	C
PEDT 600	4 à 6	7,5	1100	1590	1460	1010
PEDT 1000	8 à 12	11	1400	1990	1460	1010
PEDT 1500	12 à 18	15	1850	2490	1460	1010
PEDT 1800	15 à 25	18,5	2200	2790	1460	1010

Filtros de descolmatado automático



Filtro de bolsa encastrable

Filtro de bolsas

Ese tipo de filtro es el más utilizado en el caso de molienda con tolva y extractor de rosca.

Permite el reciclaje directo de las partículas en la masa de producto.

Características

- Espacio reducido limitado para áreas filtrantes hasta 120 m².
- Descolmatado con aire comprimido a contracorriente (calderín no sometido a re-certificaciones)
- Medias filtrantes adaptados a los diferentes tipos de productos.

Reglamentación

- Conformidad Atex 94/9/CE
- Conformidad a las normas vigentes y requisiciones específicas relativas a las emisiones.
- Calderín de aire conforme a la norma de los equipos a presión 97/23/CE no sometido a re-certificaciones.

Riesgo de explosión: las soluciones

- uso de tejidos filtrantes antiestáticos
- instalación de paneles de explosión (hay que determinar según cada caso : implantación, capacidad, producto KST, ...)
- Instalación de una válvula antirretorno
- Refuerzo del filtro
- Control de colmatación de los tejidos filtrantes con la medida de la presión diferencial
- Control del estado de los tejidos filtrantes
- Control de las emisiones



Filtro de bolsas sobre la instalación de molienda



Filtro de bolsas de acero inoxidable



Filtro de mangas (instalación en transporte neumático)

Filtros de mangas

El filtro de mangas instalado dentro de un cajón cilíndrico, se utiliza generalmente en el caso de molienda con transporte neumático.

Un cono de vaciado puede equipar la parte inferior.

En la aplicación de molienda fina, es preferible sustituir el cono por un fondo plano con un brazo recogedor motorizado.



Ciclofiltro de mangas galvanizado



Ciclofiltro con recogida por transporte neumático



Filtro de manga con válvulas de aislamiento y panel de explosión

Control de procesos de filtración



Nuestro secuenciador permite el mando y el control de la limpieza de los filtros de bolsas y de mangas.

Las electroválvulas se integran en el secuenciador.

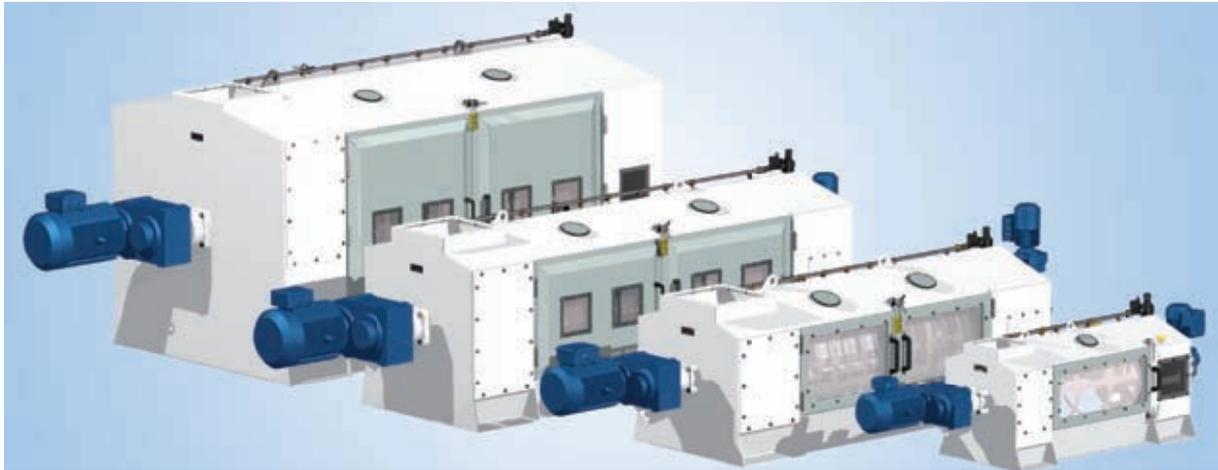
El equipo se ajusta según el uso requerido. Las cajas de secuenciador están equipadas de un módulo ΔP controlando el arranque y la parada de la limpieza.

Ese dispositivo permite economizar el aire y una filtración.

Está equipado de :

- alarmas ΔP alta y baja (con salida de relé)
- un umbral ΔP y una entrada para una operación acelerada
- un aviso de una avería eléctrica
- una salida analógica permitiendo la transferencia de la medida de la ΔP a distancia
- dos salidas relé para reporte de fallos y control de descolmatado

Tamizador centrífugo



Gama de tamizador centrífugo de 1 a 12 m²

STOLZ ha desarrollado una gama de tamizadores rotativos llamada « Turbosifter » resultado de la necesidad de dividir un lote de producto para obtener 2 granulometrías constantes y regulares, particularmente en las industrias de bioetanol, de almidones, de hormigón, de petfood y acuicultura.

Adaptado especialmente a la separación de productos molidos finos

- Limpieza de las rejillas por soplado de aire y rotación de soportes de las rejillas (versión BCMT)
- Riesgo de contaminación cruzada

limitada

- Cambio rápido de las rejillas a través de las puertas laterales ampliamente dimensionadas
- Mantenimiento reducido
- Versión BCMF con rejillas fijas para productos estandares que no requieren limpieza específica.
- Rejillas de 5 a 0,4 mm o 4 a 40 mesh

Ventajas

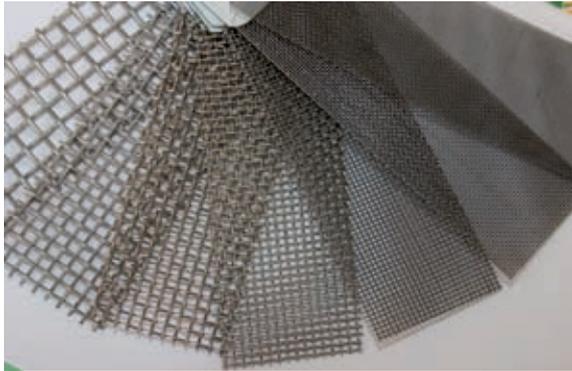
- Tecnología innovativa bi-rotor para un tamizado de polvos colmatantes
- Construcción robusta y conforme a ATEX
- Separación de los productos grasos y finos muy eficaz
- Motorización por motor y correas o motorreductor directo



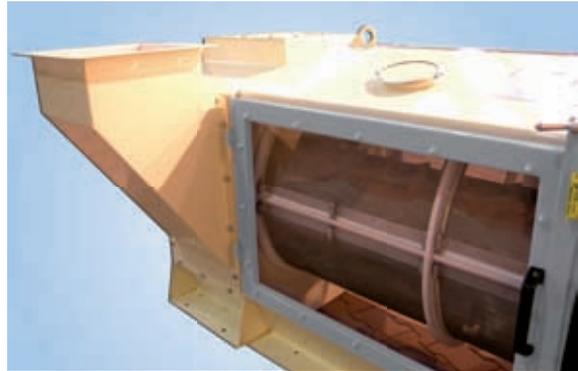
Tamizador centrífugo BCMT 750



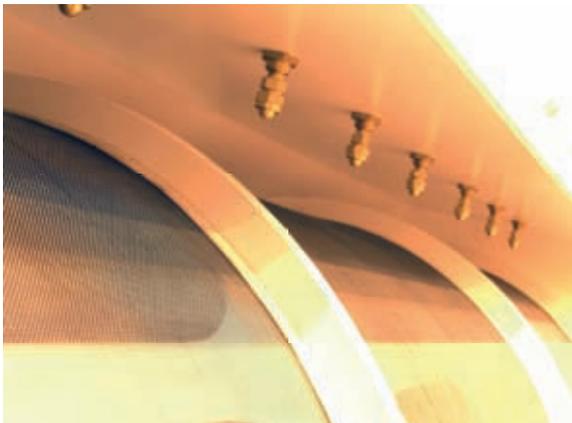
Rotor con palas pre-orientadas



Amplia gama de rejillas de acero inoxidable



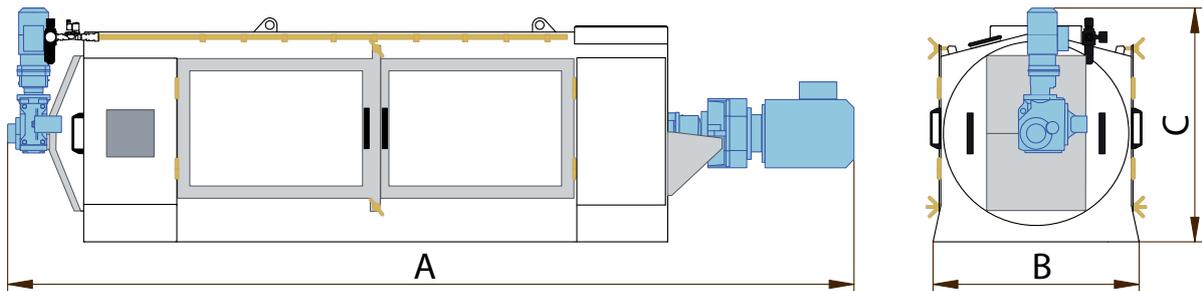
By-pass en la entrada de la máquina a la derecha o a la izquierda (opción)



Boquillas de limpieza neumática de las rejillas



Montaje fácil y estanco de las rejillas



Tipo	Dimensiones (mm)			Potencia Rotor/Camisa (kW)	Peso (kg)	Area útil (m ²)
	A	B	C			
BCMT 400	2330	650	730	5,5/0,37	285	1,0
BCMT 600	3500	900	1050	9,2/0,37	800	2,5
BCMT 750	4100	1000	1150	15/0,37	1100	4,2
BCMT 1250	4100	1600	1400	18,5/0,37	1850	7,5
BCMT 1250+	4700	1600	2100	45/0,75	3100	12,0

stolz

desmet ballestra

Manutención & Captación de polvo

Molienda

Procesado Térmico & Enfriamiento

Peletización

Mezcla & Aplicaciones Post-Peletizado (APP)

Tamizado & Limpieza

Servicios

www.stolzsa.com

STOLZ, S.A., C/Fuerteventura, 4 - 1º - 1ª - P.E. La Marina - 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (MADRID) - ESPAÑA
Telf. + 34 91 350 07 87 - Fax + 34 91 350 13 15 - E-mail : fam@stolzsa.com