

MILLSTAR™:

Todas las ventajas a su favor.

El mejor método para la molienda tiene un nombre: MILLSTAR™.

Una elaboración de cerveza eficiente comienza por una molienda apropiada. Los últimos treinta años de experiencia han comprobado la eficacia del concepto de molienda acondicionada por remojo de GEA Brewery Systems. Nuestro MILLSTAR™ combina las ventajas y beneficios de la molienda húmeda y la molienda seca. Este método asegura conservar casi en su totalidad la cáscara y una molienda óptima del endospermo, lo cuál proporciona numerosas ventajas a su proceso de elaboración de cerveza y a su cerveza terminada.

El rendimiento lo hace eficiente

MILLSTAR™ quiere decir rendimiento que convence en la sala de cocimiento. En cuanto a capacidad, puede competir con cualquier otro sistema y método de molienda. Además requiere un capital comparativamente bajo y la proporción costo-beneficio es excelente.



Solo la conversión de la molienda seca convencional a la tecnología MILLSTAR™ genera un aumento en la capacidad de la cuba filtro de hasta un 20%. Por consiguiente, la inversión da sus frutos dentro de un tiempo bastante corto. En combinación con la cuba filtro logramos una situación de beneficio real: en cuanto al costo total de propiedad (TCO), el MILLSTAR™ y la cuba filtro son la solución más eficiente para su sala de cocimiento.



Cerveza de calidad sin compromisos

Con su método especial de molienda y un tratamiento cuidadoso del grano el MILLSTAR™ contribuye a una calidad más alta de mosto. En vez de moler el grano bien fino, se tritura de modo que genere una extracción óptima del grano y pueda ser enjuagada dentro de la cuba filtro. Esto no solo permite mayores cargas en la cuba filtro. Debido a la menor superficie y la rapidez del proceso, el grano triturado es menos susceptible a la oxidación lo cuál podría afectar la cerveza. Una ventaja más para la estabilidad de su cerveza.

Operación exitosa en el mundo entero

Más de 420 MILLSTAR™ con capacidades de 2,5 a 40 toneladas por hora están siendo utilizadas en el mundo entero. Nuestra experiencia con la gama completa de capacidades de molienda significa seguridad adicional para nuestros clientes.

Diseño compacto, actualización fácil

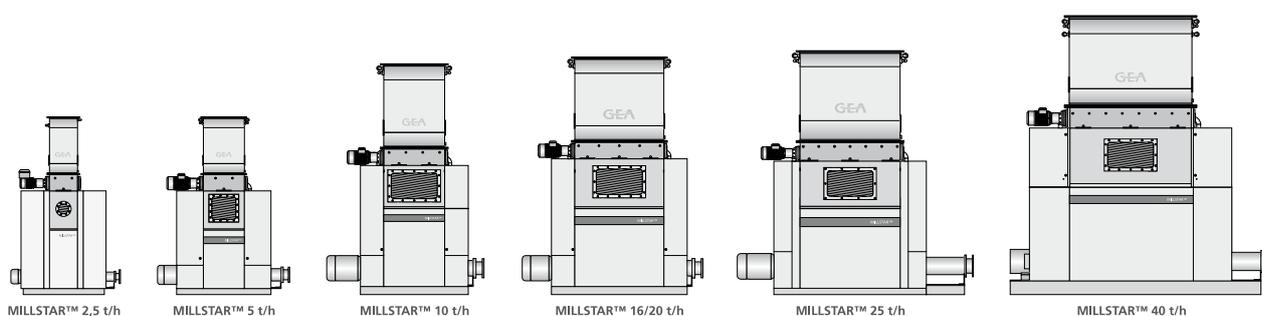
El MILLSTAR™ tiene un diseño muy adecuado y está disponible en siete tamaños. El acondicionamiento por remojo, el triturado y la maceración se realizan en una sola unidad. Debido al diseño compacto, los requerimientos de espacio son mucho más bajos a aquellos de los sistemas de molienda seca comparables.

Nuestro sistema de seguridad único garantiza la seguridad del personal que realiza el mantenimiento del MILLSTAR™. Todas las unidades importantes del molino puede accederse fácilmente y permiten un mantenimiento conveniente.

Por lo tanto el MILLSTAR™ puede integrarse fácilmente a salas de cocimiento existentes.

Una de las razones por la cuál se desarrolló el MILLSTAR™ con capacidad de 2,5 t/h fue la integración al concepto de sala de cocimiento modular COMPACT-STAR™ con capacidad de producción de 40 hl hasta 115 hl. Aquí el MILLSTAR™ permite aumentar el número de cocimientos a 12 por día. La sala de cocimiento COMPACT-STAR™ puede ser actualizada fácilmente en cualquier momento con un MILLSTAR™.

		Ancho [mm]	Altura [mm]	Profundidad [mm]	Peso vacío	Capacidad
MILLSTAR™	2,5 t	1.200	2.660	830	1,7 t	2,5 t/h
MILLSTAR™	5 t	1.400	2.660	830	1,9 t	5 t/h
MILLSTAR™	10 t	1.600	3.450	1.110	4,3 t	10 t/h
MILLSTAR™	16 t	2.000	3.550	1.110	5,5 t	16 t/h
MILLSTAR™	20 t	2.000	3.550	1.110	5,7 t	20 t/h
MILLSTAR™	25 t	2.300	3.650	1.110	6,8 t	25 t/h
MILLSTAR™	40 t	3.000	4.170	1.430	11,4 t	40 t/h



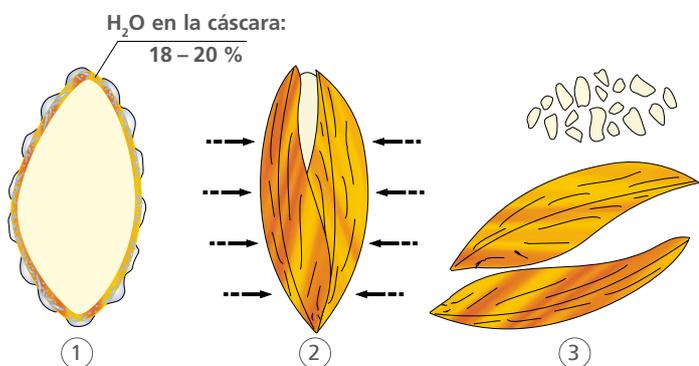
Qué es lo que hace que el MILLSTAR™ sea tan especial:

- Diseño higiénico para limpieza fácil y eficaz
- Bombas de rotor helicoidal para macerar: proporción malta / agua hasta 1:2 (sin enjuague) puede manejarse eficientemente
- Control de nivel en la tolva de mezcla para una baja absorción de oxígeno
- Geometría optimizada de rociador para reducir los efectos de flotación en la mezcla
- Sistema de automatización de calidad: control de velocidad de rotación del cilindro alimentador basado en las tasas de rendimiento de triturado, proporcionando tiempos de remojo ajustados para lotes más fuertes de malta (estándar para el MILLSTAR™ 5–40 t)
- Temperatura y flujo del agua de remojo es ajustable individualmente (estándar para el MILLSTAR™ 5–40 t)
- Ajuste preciso y fácil de las distancias entre cilindros trituradores
- Rodillos de gran dimensión para un triturado óptimo y conservación de la cáscara
- Acidificación de la mezcla directamente en el molino
- También disponible, tras solicitud, con equipo para enjuague con gas inerte
- Se requieren menores medidas de protección ATEX debidas al grano molido mojado

El concepto MILLSTAR™: Optimizar el proceso completo.

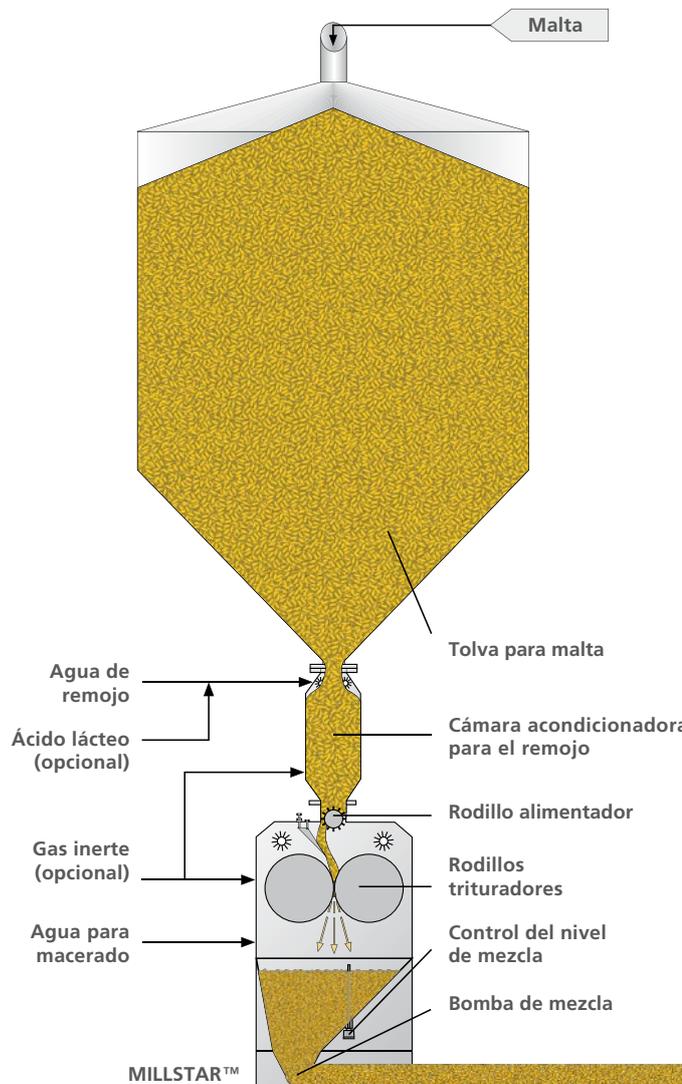
Así es como funciona el MILLSTAR™: La malta inicialmente seca y limpia transita constantemente a través de la cámara de acondicionamiento por un corto período. Durante este período, el contenido de agua de la cáscara aumenta a aprox. un 18–20%. Por consiguiente, la cáscara adquiere la elasticidad necesaria para desprenderse del grano en una pieza. El endospermo mismo permanece seco durante todo el proceso. Estas condiciones son las más adecuadas para un excelente triturado y alto rendimiento.

El endospermo se extrae de la cáscara y se machaca perfectamente por un par de rodillos trituradores. Durante este proceso, el patentado sistema de calidad ajusta la capacidad automáticamente dependiendo de la calidad de la malta, y compensa así las fluctuaciones de calidad. El factor decisivo para la capacidad de rodillo y control del tiempo de acondicionamiento es la friabilidad de la malta abastecida. Lotes de malta con una dureza mayor son triturados más lentamente para permitirles absorber más agua en la cámara de acondicionamiento.



Ventajas del acondicionamiento por remojo

El grano se humidifica uniformemente en la cámara de acondicionamiento ①. En esta etapa, la cáscara alcanza un nivel de absorción de agua de aprox. 18–20%. Por consiguiente la cáscara se vuelve lo suficientemente flexible lo que impide que sea triturada durante el siguiente proceso de molienda. El endospermo permanece seco y quebradizo. El diseño del rodillo permite un tiempo de contacto máximo del grano en el área de trituración e impide que se dañe la cáscara debido a las fuerzas de corte ②. La presión del rodillo proporciona un triturado óptimo del endospermo quebradizo. El MILLSTAR™ deja intacta la cáscara ③, lo que proporciona las mejores condiciones para el rendimiento de la cuba filtro ya que la fracción de cáscara ejerce una influencia decisiva sobre el volumen de la torta y por lo tanto también sobre el rendimiento de la cuba filtro.



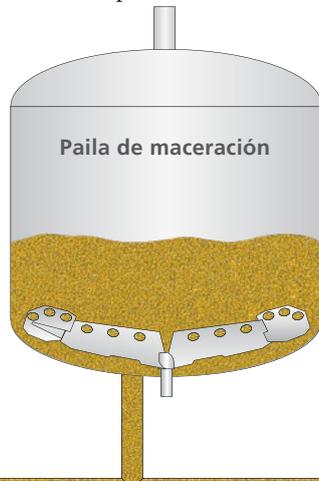
Acidificación de la mezcla

Como característica especial, el MILLSTAR™ puede equiparse con un sistema de dosificación continuo de ácido láctico. Dosificado al agua de remojo, el ácido láctico permite suprimir lo más pronto posible la lipoxigenasa. Esto conduce al grano óptimamente preparado para la molienda.

La mejor calidad a través de una molienda en el momento preciso

El MILLSTAR™ tritura la malta en el momento en que se necesita – directamente antes de la maceración. La cantidad necesaria se procesa en un solo paso para minimizar los tiempos de almacenaje y tratamiento que envuelven el peligro de oxidación cuando el grano está expuesto al oxígeno atmosférico. Después de ser triturado en el MILLSTAR™, el grano se mezcla inmediatamente con agua impidiendo así en gran parte la absorción de oxígeno.

Una ventaja adicional: el MILLSTAR™ permite la maceración en grandes concentraciones. El control de la tolva de maceración asegura que la bomba de materia espesa descargue solo macerado y no una mezcla de aire y macerado. Recipientes posteriores – la paila de macerado como también la cuba filtro – son llenadas exclusivamente por el fondo. Esto garantiza un contacto mínimo con oxígeno en cada paso y también la más alta calidad posible.



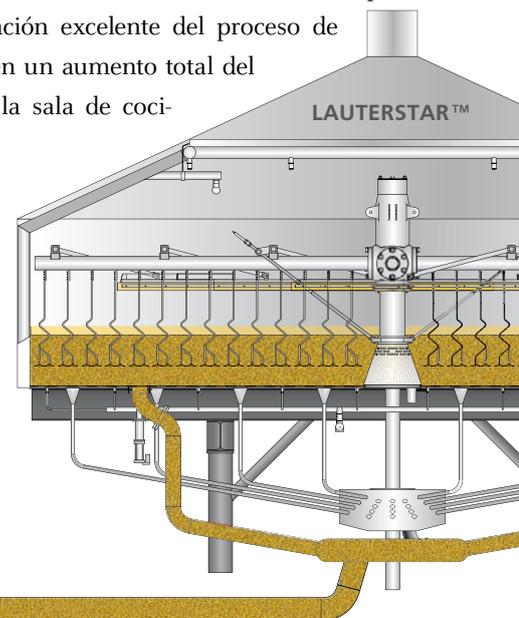
Maceración en alta concentración

Una bomba para materia espesa, en nuestro caso una bomba helicoidal excéntrica, es indispensable para la maceración en alta concentración en una proporción malta/agua de 1:2 (sin aguas de enjuague). Debido a su diseño este tipo de bomba garantiza un traslado a baja velocidad y muy cuidadoso de la mezcla. La baja fuerza de corte proporciona descargas mínimas de beta glucano y de materia fina – ambas garantizando una filtración óptima y una buena filtrabilidad de la cerveza. El método de trabajar con altas concentraciones de mezcla también ofrece ventajas en cuanto a la gestión de energía. Al utilizar agua caliente directamente en la sala de cocimiento, el balance del agua caliente puede mejorar más y más.

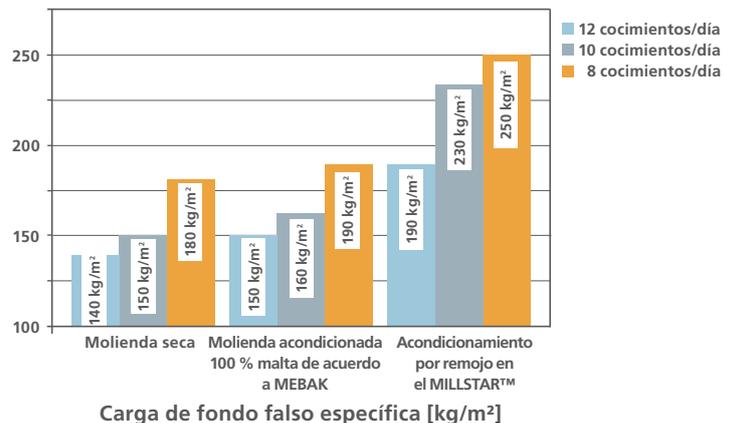
Situación óptima: MILLSTAR™ y cuba filtro

En combinación con la cuba filtro, el MILLSTAR™ demuestra un potencial total. Asegura la preservación casi completa de la cáscara de malta de cebada, y también aumenta la capacidad de la cuba filtro. La partícula de cáscara tiene una influencia decisiva sobre el volumen de la torta. La torta del filtro debe de ser tan liviana como sea posible para asegurar una drenaje óptimo de la producción de mosto y extracto.

Al contrario de la molienda seca, el acondicionamiento por remojo crea las condiciones ideales para lograr este objetivo. Antes de triturar, el contenido de agua del grano de malta se aumenta para asegurar la preservación de la cáscara casi por completo. Esto aumenta el volumen específico y la velocidad de producción de la torta y permite una carga específica mayor en el lecho de la cuba filtro. El MILLSTAR™ proporciona una preparación excelente del proceso de filtración resultando en un aumento total del rendimiento en toda la sala de cocimiento.



Mayor capacidad en la sala de cocimiento



Diseñado para más calidad y eficiencia.

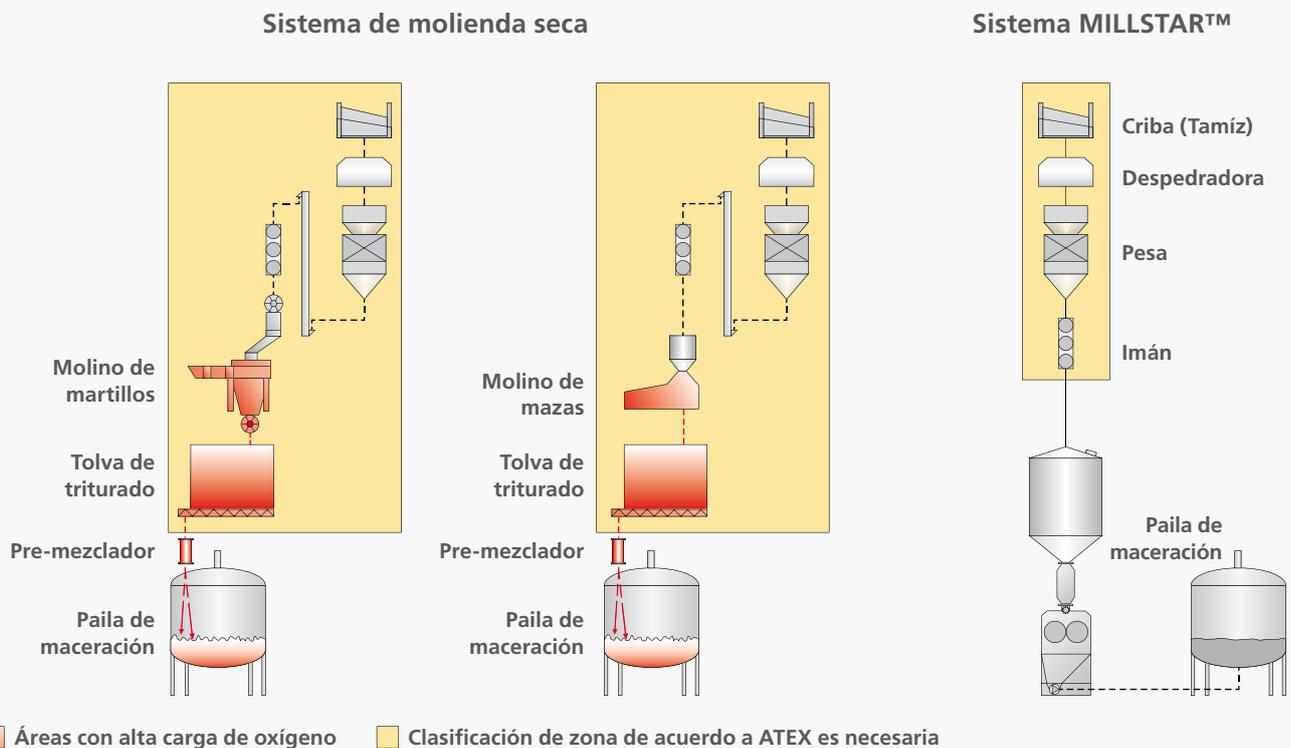
El MILLSTAR™ no solo cumple con los requisitos tecnológicos más altos, su diseño compacto y sofisticado facilita todo – desde la instalación hasta la limpieza y mantenimiento. Y, comparado con otros sistemas de molienda, el acondicionamiento por remojo es un método mucho más seguro.

Incluye protección contra explosiones

Con el MILLSTAR™ el delicado tema de la protección contra explosiones ya no es un problema: el grano mojado y por consiguiente el agregado de agua de macerado, impide la formación de polvo. Por lo tanto, el peligro de una explosión de polvo en el área de rodillos se elimina por completo. Solo se necesitan medidas de seguridad en las áreas anteriores como equipo de transporte y manejo de la malta. Aunque la molienda seca requiere algunas veces considerables obras y transformaciones, con el MILLSTAR™ una separación del molino y la sala de cocimiento es superflua.

Estructuras de control claras proporcionan transparencia

El consumo de energía de los rodillos trituradores indica la dureza del grano, y el suministro de rodillos de alimentación además de cantidades de agua se regulan de acuerdo a esta dureza. Esto asegura un resultado consistente de la molienda independientemente de las variaciones en la calidad de la materia prima. Además, se pueden fijar independientemente los parámetros de la temperatura y volumen de los flujos de agua de remojo y macerado. Por lo tanto, el MILLSTAR™ proporciona una gran flexibilidad para el desarrollo de recetas y al mismo tiempo condiciones de molienda constantes, sin tomar en cuenta el tipo de grano. El control del nivel de la tolva de mezcla impide confiablemente la absorción de oxígeno durante el traslado a la paila de maceración.



Menos kilovátios – hora tras hora

Los recursos cuestan dinero. El MILLSTAR™ también es particularmente eficiente a este respecto. Comparado a la molienda fina en un molino de martillos, el equipo MILLSTAR™ es una solución mucho más económica.

	MILLSTAR™	Molino de martillos
Capacidad instalada	77,2 kW	90,0 kW
Tiempo de molienda	25,1 min	60,0 min
Consumo de energía	32,3 kWh/cocimiento	90 kWh/cocimiento
Consumo de energía específico	3,86 kWh/t	10,8 kWh/t

Base: 420 hl mosto frío terminado, 8.350 kg de malta



MILLSTAR™ – siempre al día con nuestra gama de servicios

Para asegurar que su MILLSTAR™ asegure un rendimiento máximo, no solo proporcionamos repuestos originales, sino que también una serie de paquetes de servicio tanto técnico como tecnológicos.

- **Servicio de rodillos:** Participación en el sistema de reemplazo de rodillos de GEA Brewery System; siempre tenemos un par de rodillos disponibles cuando se necesiten.
- **Servicio de acanalado:** Con nuestros contratistas rehacemos los acanalados en sus rodillos con su geometría original.

DATOS & CIFRAS:

Calidad

- Molienda húmeda con acondicionamiento por remojo contribuye a una mayor estabilidad de sabor
- Se evita sistemáticamente la absorción de oxígeno
- Rodillos trituradores de gran dimensión son óptimos para el triturado y para la preservación de la cáscara
- Cuidadosa transferencia de la mezcla con bomba helicoidal excéntrica
- Disponible con equipo de enjuague con gas inerte
- Acidificación de la mezcla es posible directamente en el molino

Capacidad

- El MILLSTAR™ aumenta en un 20 % la capacidad de la cuba filtro
- Proporción malta/agua 1:2 gestionable de modo seguro (sin enjuagar)

Costos de operación

- Bajo consumo específico de electricidad (kWh/t)



Vivimos nuestros valores.

Excelencia • Pasión • Integridad • Consciencia • GEA-versidad

GEA Group es una empresa global de ingeniería mecánica con un volumen de ventas de miles de millones de euros, que realiza operaciones en más de 50 países. Fundada en 1881, la empresa es uno de los mayores proveedores de equipamiento innovador y tecnología de procesos. GEA Group forma parte del índice STOXX® Europe 600.

GEA Process Engineering

GEA Brewery Systems GmbH
Huppmann Tuchenhagen

Emplazamientos:

Heinrich-Huppmann-Str. 1, 97318 Kitzingen, Alemania
teléfono +49 9321 303-0, fax +49 9321 303-603

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Alemania
teléfono +49 4155 49-0, fax +49 4155 49-2770

gea-brewerysystems@gea.com, www.gea.com