



Elaboración de productos horneados

Aumentando la productividad,
la seguridad y la fiabilidad

Cómo aumentar la rentabilidad sin sacrificar la calidad

Los hábitos y gustos cambiantes de los consumidores suponen que las panaderías no solo deben elaborar grandes volúmenes de productos idénticos, sino también pequeños lotes de productos específicos con plazos de entrega más cortos. Los convertidores de frecuencia (VSD) y los motores desempeñan actualmente un papel aún más importante a la hora de ajustar la producción para responder a estos retos.



Seguridad de los alimentos y del personal



«Necesito dar prioridad a la seguridad de mi planta y del personal».

Responda a las diversas exigencias de seguridad...

- Los empleados no deben quedar expuestos a riesgos que van desde mezcladoras en funcionamiento hasta el polvo de harina.

...empleando la mejor tecnología

- La monitorización remota mantiene al personal fuera de peligro.
- Funciones avanzadas, como Safe Torque Off, permiten detener las operaciones de forma segura y eficiente.
- Los conjuntos de motor y convertidor certificados a prueba de ignición del polvo cumplen las exigencias de ambientes polvorientos y explosivos.

«Debemos cumplir siempre la normativa sobre seguridad alimentaria».

Cumpla las últimas normas de seguridad...

- Los equipos de producción deben cumplir rigurosas normas de higiene para evitar riesgos de contaminación y eliminar la retirada de productos por motivos de seguridad alimentaria.

...con soluciones que inspiran confianza

- El cumplimiento de las estrictas normas de protección IP, evitan fallos de los equipos y/o motores en zonas higiénicas sometidas a lavados agresivos o con productos químicos.
- Soluciones que ofrecen una trazabilidad integral.



Eficiencia energética



«Debemos reducir nuestra factura energética y huella de carbono».

Identifique los grandes consumidores de energía...

- Mediante ABB Ability™ Smart Sensors pueden identificarse oportunidades de ahorro energético entre el gran número de pequeñas bombas accionadas y motores de baja tensión.
- Al concentrarse en las operaciones de fermentado, horneado y enfriado, es posible optimizar el consumo energético y reducir los costes hasta un 60 por ciento.

...y libere el potencial de ahorro

- Incorporar un conjunto de VSD y motor de alta eficiencia permite reducir el consumo de energía entre un 20 y un 60 por ciento.
- Los motores pertenecientes a la clase de eficiencia IE4 o superior se encuentran entre los más eficientes y contribuyen a reducir aún más el consumo energético.
- El motor síncrono de reluctancia (SynRM) puede reducir las pérdidas hasta un 40 por ciento, lo que aporta una eficiencia y fiabilidad óptimas.



Aumento de la productividad



«Nuestra producción debe adaptarse rápidamente para responder a los gustos cambiantes de los clientes».

Mantenga ágil la producción...

- Hoy en día, existe una gran demanda de lotes de mayor o menor volumen, con más variantes y plazos de comercialización aún más cortos.
- Cambiar los equipos de velocidad constante para proporcionar volúmenes de producción variables requiere tiempo y dinero.
- Acceder a los datos correctos y convertirlos en información útil resulta difícil.

...con soluciones flexibles motorizadas

- Posibilidad de una amplia variación de velocidad.
- Aumento de la producción normalmente sin ninguna inversión adicional.
- Vincule procesos de forma segura, desde la producción a la logística y el almacenamiento, mediante el bus de campo y los sensores integrados.

«Necesitamos mejor información sobre cómo funcionan las líneas de producción».

Localice la información correcta...

- La extracción manual de datos de planta es un proceso largo e impreciso.

...mediante soluciones digitales

- Varias entradas y salidas (E/S) permiten transmitir información diversa sobre procesos del VSD al control del motor.
- La tecnología de bus de campo permite la integración de los equipos de proceso con los sistemas de control de la planta, obteniendo así más información y mejor control de la producción.



Funcionamiento y mantenimiento



«¿Cómo puedo controlar el aumento de los costes?»

Reduzca los gastos generales de funcionamiento...

- Los gastos de funcionamiento se deben controlar sin sacrificar la seguridad de la planta, del personal o del producto final.

...mediante regímenes avanzados de mantenimiento

- El arranque suave evita las cargas de impacto repentinas, lo que reduce el desgaste y deterioro de los engranajes, las correas y las máquinas accionadas.
- Los servicios ABB Ability™ Condition Monitoring facilitan información precisa en tiempo real sobre eventos de convertidor y motor para garantizar la disponibilidad, la fiabilidad y el mantenimiento de los equipos.
- La red global de servicios de ABB y los contratos de mantenimiento preventivo alivian la presión de los equipos internos de las empresas y aceleran la respuesta a los problemas críticos.

«Necesitamos los productos y sistemas más fiables para evitar paradas no planificadas».

Elimine los riesgos de producción...

- Las paradas de planta resultan caras por el tiempo de producción perdido, los productos arruinados y el perjuicio para la reputación.

...utilizando funciones inteligentes

- Las funciones de advertencia y protección frente a temperaturas, cargas y tensiones excesivas o insuficientes permiten anticiparse a las averías.
- Un reloj de tiempo real permite realizar un seguimiento temporizado de los fallos para saber qué ha sucedido y cuándo.
- Los motores de acero inoxidable duran cinco veces más que los motores estándar en entornos de lavado.
- Los motores robustos y los equipos de transmisión de potencia mecánica incorporan un sistema de estanqueidad inmejorable.
- Los arrancadores suaves mejoran la fiabilidad en aplicaciones de velocidad constante.

Controlar los detalles aumenta la productividad

Es posible ajustar cada etapa de elaboración de productos horneados para aumentar la productividad, reducir el consumo energético y mejorar la seguridad.

1 AMASADO

Evite estropear los ingredientes y garantice la seguridad del personal

Aplicaciones:

- Mezcladoras de bol o de husillo
- Bombas dosificadoras
- Transportadoras de cinta o de husillo

Ventajas

- El control preciso de la velocidad y del par permite una mezcla homogénea y una dosificación precisa, para dar lugar a un producto de textura perfecta.
- La función integrada «Safe Torque Off» protege al personal que maneja las máquinas.

2 FORMACIÓN DE LA MASA

La transferencia precisa del producto reduce el despilfarro y mejora la calidad

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Rodillos y extrusoras
- Estampadoras y cortadoras

Ventajas

- El movimiento rápido y reiterado entre el estampado, el corte y el modelado permite obtener productos de calidad homogénea y reducir el despilfarro.

3 FERMENTACIÓN DE LA MASA

Obtenga un producto de textura perfecta con el control preciso de la temperatura

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Ventiladores de convección

Ventajas

- Controlar la temperatura del aire, la humedad y el caudal mediante el control del ventilador mejora la textura, la calidad y la consistencia de los productos que pasan por la cámara de fermentación y el horno.

4 HORNEADO

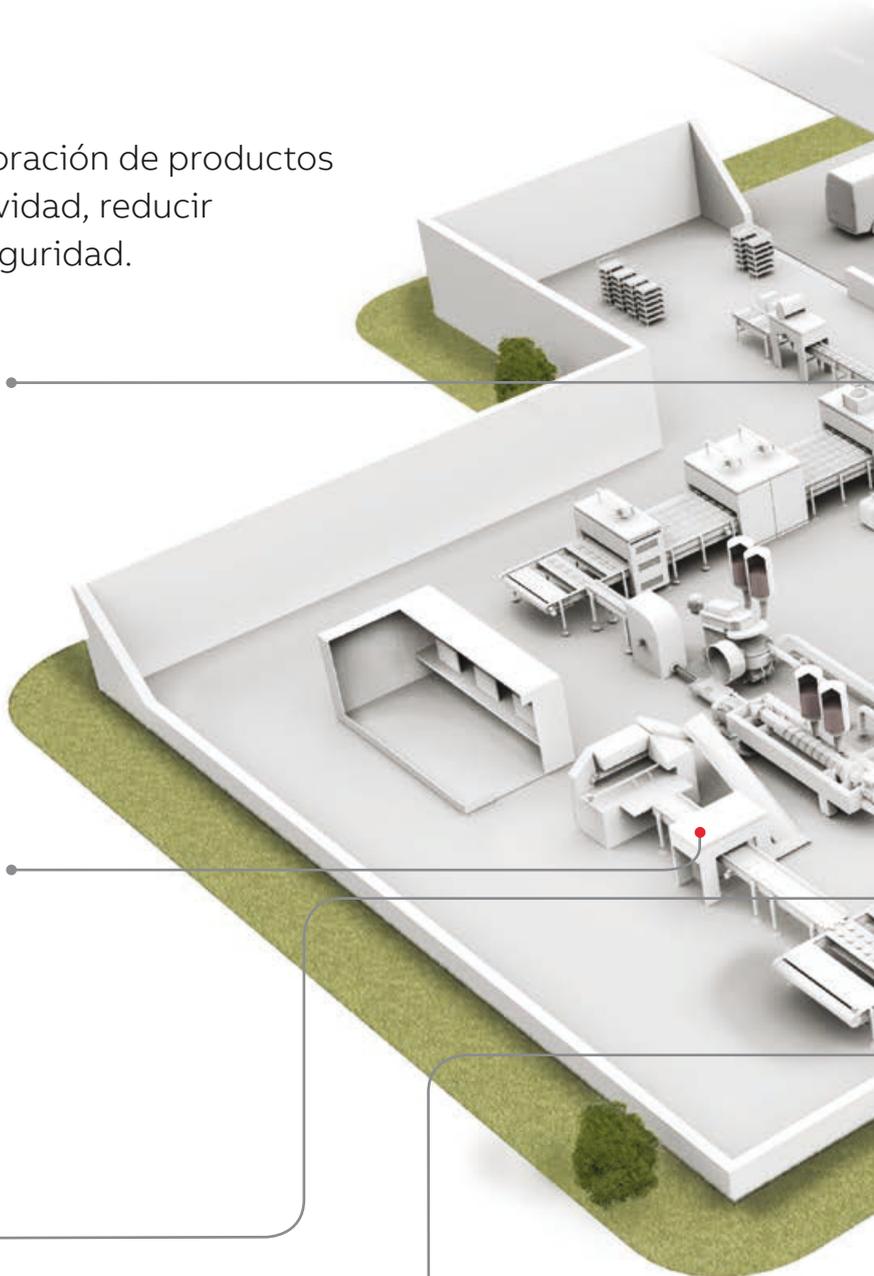
Obtenga mayor control sobre sus hornos: los mayores consumidores de energía

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Ventiladores de convección

Ventajas

- El control del ventilador mediante VSD hace circular el caudal de aire eficazmente para regular la temperatura y la humedad, lo que reduce los tiempos de horneado. De este modo, se utiliza menos el horno y se obtiene un ahorro energético de entre el 20 y el 60 por ciento.



6 ENVASADO

Los productos se trasladan rápidamente en cintas transportadoras sincronizadas

Aplicaciones:

- Transportadoras de cinta y en espiral
- Alimentadores
- Máquinas selladoras y cerradoras

Ventajas

- Las velocidades de las largas cintas transportadoras en espiral y las cintas transportadoras de velocidad controlada de las zonas de envasado se coordinan mediante VSD y motores. De este modo, se crea una transferencia de productos fluida e impecable entre las estaciones.

5 CONGELACIÓN Y REFRIGERACIÓN

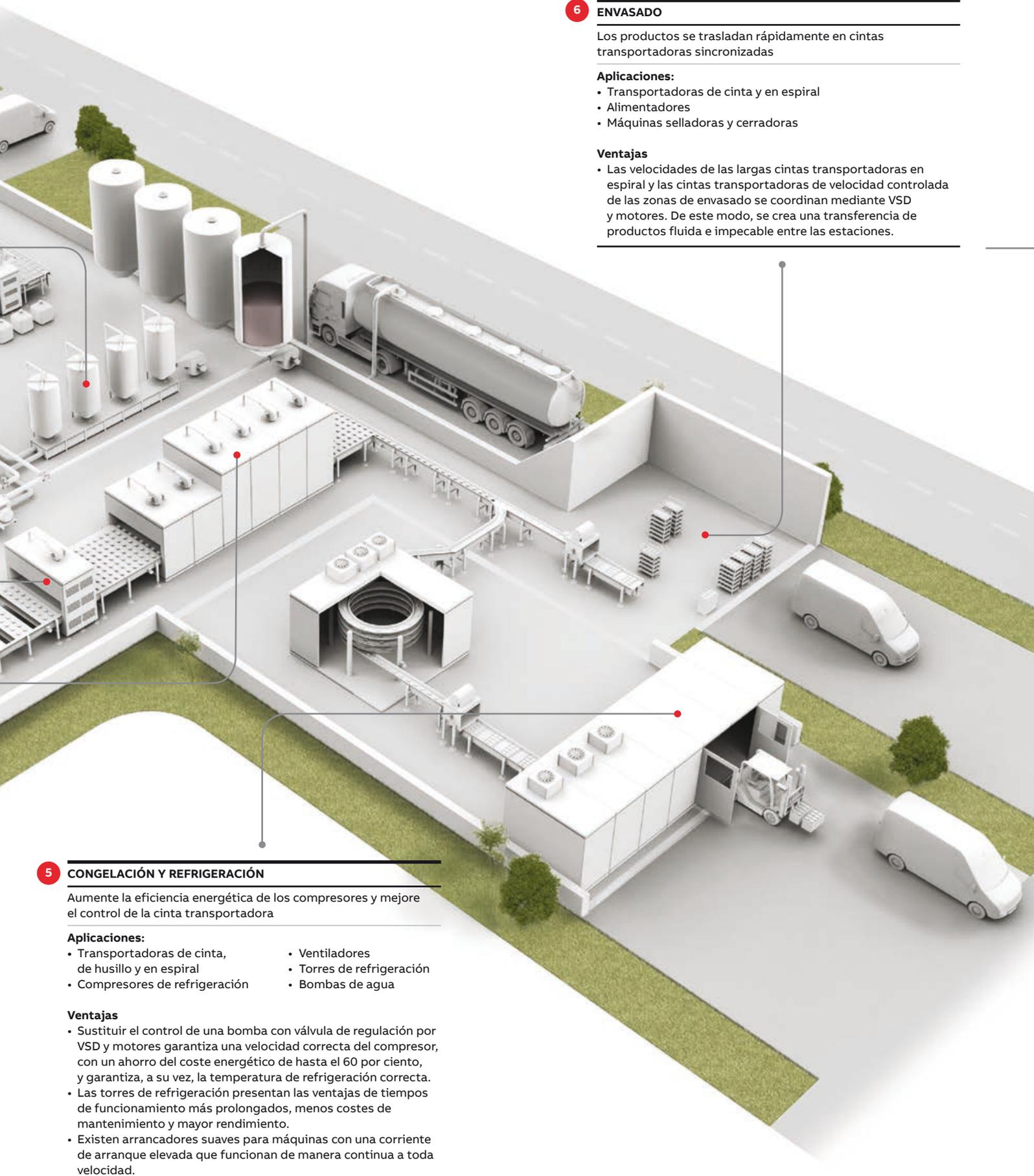
Aumente la eficiencia energética de los compresores y mejore el control de la cinta transportadora

Aplicaciones:

- Transportadoras de cinta, de husillo y en espiral
- Compresores de refrigeración
- Ventiladores
- Torres de refrigeración
- Bombas de agua

Ventajas

- Sustituir el control de una bomba con válvula de regulación por VSD y motores garantiza una velocidad correcta del compresor, con un ahorro del coste energético de hasta el 60 por ciento, y garantiza, a su vez, la temperatura de refrigeración correcta.
- Las torres de refrigeración presentan las ventajas de tiempos de funcionamiento más prolongados, menos costes de mantenimiento y mayor rendimiento.
- Existen arrancadores suaves para máquinas con una corriente de arranque elevada que funcionan de manera continua a toda velocidad.



Libere el potencial de sus aplicaciones

En todas las aplicaciones monitorizadas, el uso de convertidores de frecuencia y motores de alta eficiencia aporta tres beneficios constantes: ahorro de energía, mayor productividad y más seguridad.

Ahorro de energía

Un convertidor de frecuencia (VSD) supone un ahorro de coste energético de entre el 20 y el 60 por ciento frente a un sistema de control por regulación. Dependiendo de la potencia y del régimen de la aplicación, los usuarios pueden elegir entre un motor de inducción y un motor síncrono de reluctancia (SynRM) para ahorrar la mayor cantidad de energía. Paralelamente, si se utilizan VSD para el control de velocidad del compresor, se obtiene una presión constante, con el consiguiente ahorro de energía y reducción de fugas en las conducciones.

Más productividad

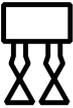
Controlar directamente la temperatura del agua de refrigeración mediante un control PID ofrece ventajas para la calidad del producto al evitar picos de temperatura. Emplear la tecnología de motores de impulsión directa con torres de refrigeración facilita el mantenimiento, al no necesitarse reductor,

rodamientos, acoplamientos y ejes. Los arrancadores suaves ofrecen hasta un 60 por ciento menos de esfuerzo y mayor fiabilidad. En cuanto a las transportadoras, el excelente sistema de sellado de los rodamientos y los robustos motores y VSD conllevan menos mantenimiento y mayores tiempos de funcionamiento de los procesos.

Más seguridad de los alimentos y del personal

Los motores sin pintura no se desconchan y no contaminan los ingredientes. Los motores y reductores lavables de acero inoxidable y los rodamientos Ultra Kleen cumplen estrictas normas de higiene y el grado de protección IP69. La función «Safe Torque Off» del VSD elimina el riesgo para los empleados que trabajan con máquinas de par alto. Mediante ABB Ability™ Smart Sensors para motores, rodamientos y bombas es posible telemonitorizar el rendimiento, con lo cual el personal no necesita interactuar con máquinas que puedan tener tensión.

Ventajas para aplicaciones específicas

	Característica	Ventaja
	Compresor del enfriador <ul style="list-style-type: none"> Mitigación de armónicos integrada Menos arranques y más suaves Conjunto de motor y convertidor de alta eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> Red de energía limpia para evitar sanciones Reducción de los costes de mantenimiento Ahorro de energía y dinero
	Torres de refrigeración <ul style="list-style-type: none"> Elimine el reductor, el sistema de refrigeración, el eje de transmisión, los acoplamientos y los rodamientos 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los costes de mantenimiento Incremento de la fiabilidad Reducción del ruido del sistema
	Cintas transportadoras <ul style="list-style-type: none"> Control de alta precisión y repetibilidad Arranques suaves mediante VSD Diseño higiénico fiable en motores, reductores y rodamientos de acero inoxidable 	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento uniforme de los productos horneados y sincronización con otras transportadoras, por ejemplo para el horno, que garantiza que los productos lleguen intactos y a tiempo Reducción de los gastos de funcionamiento mediante la eliminación de cargas de arranque que generan grandes picos Prevención de daños en el sistema de transmisión Mejora de la seguridad de los alimentos y la fiabilidad de los procesos Minimización del mantenimiento, la limpieza y la sustitución de equipos
	Mezcladoras <ul style="list-style-type: none"> La velocidad variable ofrece diversas opciones de mezcla junto con motores eficientes Velocidad precisa y control de par 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la gama de productos horneados Mejora de la salud y la seguridad Una mezcla minuciosa da lugar a una masa de textura correcta
	Bombas <ul style="list-style-type: none"> Un software específico detecta la formación de espuma en las tuberías 	<ul style="list-style-type: none"> Evita la cavitación, lo que redundará en una mejor calidad del producto final
	Ventiladores, cámaras de fermentación, hornos <ul style="list-style-type: none"> Sustituye al amortiguador mecánico Temperatura precisa del ventilador del horno 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora del rendimiento y la carga Prevención del sobredimensionamiento del motor Reducción de los tiempos de horneado

01



02



01 Convertidores programables:
 Programe los requisitos de velocidad
 y par de su receta para proteger
 los ingredientes y obtener una
 masa de textura homogénea.

02 Maximice el tiempo de
 funcionamiento del proceso:
 Los convertidores desempeñan
 un importante papel en la mejora
 del rendimiento de las etapas de
 moldeado, amasado, estampado,
 aplicación de semillas y asentamiento.

03 Control preciso de la velocidad:
 Es posible regular la velocidad de
 cada transportadora por separado
 y sincronizarlas para que el proceso
 de transporte sea fluido.

03



Características y funciones ventajosas para las panaderías

Los convertidores, arrancadores suaves, motores, engranajes y rodamientos instalados desempeñan en su conjunto una función esencial para mantener en marcha su producción. Es fundamental elegir la característica adecuada para el entorno apropiado a la hora de garantizar una producción optimizada.



Convertidores de frecuencia

Eficiencia energética

- Los monitores indican el coste de energía en la moneda local, los kWh y las emisiones de CO₂, lo que permite controlar los costes de funcionamiento.

Reducción del ruido

- Reduzca el ruido del motor de una máquina mediante el control adaptable de la frecuencia de conmutación, protegiendo así la salud y seguridad de los empleados.

Reducción de armónicos

- La unidad integrada de alimentación activa y el filtro en línea de bajos armónicos integrado eliminan las perturbaciones del suministro eléctrico que pueden interrumpir la producción.



Compatible con bus de campo

- Es posible introducir en el VSD información diversa, desde la temperatura del horno hasta la receta de la masa en mezcladoras, para regular la velocidad y el par motor. Mediante las comunicaciones por bus de campo, el VSD puede comunicarse con los sistemas de monitorización de la planta para suministrar información detallada sobre el rendimiento de la productividad y el control de calidad.

Seguridad funcional

- La función «Safe Torque Off» (SIL3) permite detener las aplicaciones, como las mezcladoras, de forma segura.

Repetibilidad

- Es posible regular constantemente la velocidad de la transportadora para garantizar un flujo homogéneo y repetible de productos horneados en cada etapa del proceso.



Arrancadores suaves

Bypass integrado

- A plena velocidad, el bypass se activa y reduce la producción de calor derivado de pérdidas internas. El bypass reduce la complejidad y el tamaño del sistema, ahorrando tiempo y dinero en la instalación.

Uso en entornos rigurosos

- El teclado de grado IP66 y los componentes electrónicos recubiertos del arrancador suave proporcionan la protección definitiva para entornos polvorientos o húmedos y garantizan una producción ininterrumpida.

Comunicación flexible

- Todos los principales protocolos de comunicación, incluido Modbus-RTU integrado, que permiten su manejo con control local y remoto.





Motores

Zona seca

- Fácil de limpiar e instalar.

Protección contra ignición del polvo

- Aluminio o hierro fundido para zonas con polvo explosivo.

Mayor eficiencia

- Los motores de clase de eficiencia IE3, IE4 y superiores ofrecen el menor coste total de explotación.

Temperaturas elevadas

- Hierro fundido o aluminio, recubierto con un tratamiento superficial de epoxi multicapa para funcionar con hasta 90 °C y 100 % de humedad.

Zona higiénica de lavado

- El diseño higiénico garantiza la seguridad y fiabilidad de los alimentos: los motores encapsulados en acero inoxidable soportan el lavado a alta presión.



Conjuntos de convertidor y motor

Motor síncrono de reluctancia (SynRM) y convertidor

- El conjunto de motor síncrono de reluctancia IE4 y convertidor contribuye a ahorrar energía en los procesos de toda la panadería.

Conjuntos de torres de refrigeración

- Una solución integrada que elimina el reductor y el eje de transmisión de las torres de refrigeración para reducir así el consumo energético, la vibración, el ruido y los costes de mantenimiento.

Conjuntos de convertidores y motores de conformidad con ATEX

- Motores y convertidores probados y certificados para atmósferas potencialmente explosivas que garantizan la seguridad de las personas y de la planta conforme a las normativas internacionales.



Engranajes y rodamientos

Rodamientos de bolas Grip Tight

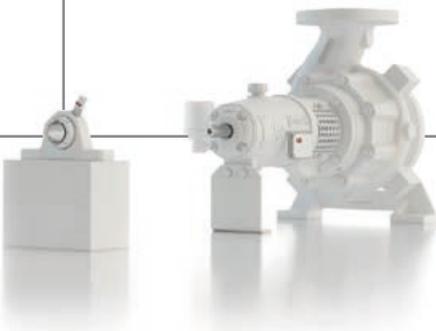
- Apto para ventiladores, el rodamiento se acopla al eje de manera concéntrica y, a lo largo de todo el diámetro interno del rodamiento, minimiza la vibración.

Rodamientos de bolas E-Z Kleen con inserto recubierto

- Ideal para panaderías, el rodamiento incorpora un alojamiento de acero inoxidable o de polímero reforzado con un inserto revestido anticorrosivo.
- Engrasados de fábrica con grasa apta para uso alimentario, estos rodamientos están diseñados para una larga vida útil en entornos rigurosos de lavado.

Rodamientos de bolas E-Z Kleen con inserto de acero inoxidable

- Estos rodamientos incorporan un inserto realizado completamente en acero inoxidable y van engrasados de fábrica con grasa apta para uso alimentario.
- El sistema de sellado patentado crea cuatro zonas de protección para conservar la grasa y repeler los contaminantes.



De la planta de producción a la nube y más allá

ABB Ability™ Condition Monitoring para trenes de potencia optimiza el rendimiento y la eficiencia de los equipos giratorios. Ofrece total transparencia para todos los parámetros de convertidores, motores, rodamientos y bombas instalados.

1 Tren de potencia inteligente

El tren de potencia incorpora sensores y conectividad con la nube y puede constar de motores, convertidores y componentes mecánicos, como rodamientos, acoplamientos y reductores, además de bombas.

2 Convirtiendo datos en información valiosa

Los datos recogidos de los sensores y registradores integrados en los VSD, así como la información obtenida de los ABB Ability™ Smart Sensors instalados en los motores, rodamientos y bombas se pueden agregar, almacenar y acceder a través de la nube. La capacidad de reunir y analizar estos datos puede revelar información relativa al estado de los equipos con el fin de poder programar las actividades de mantenimiento con mayor eficacia.



3 Acceso a datos para análisis

Mediante la monitorización de estado, es posible volcar información detallada de parámetros como la temperatura o la vibración al propio portal y a la página de los sistemas de la empresa. Los paneles de mando ofrecen total transparencia y permiten adoptar medidas para reducir los tiempos de inactividad, ampliar la vida útil de los equipos, reducir los costes, asegurar las operaciones y mejorar la rentabilidad.



4 Aproveche la tecnología digital

Asegurarse de que la persona adecuada recibe la información pertinente en el momento apropiado conlleva:

- Mayor comprensión de las dificultades de la producción, lo que contribuye a controlar los costes de funcionamiento.
- Una mayor visión general de diversos aspectos del proceso de producción panadera, mejorando así la calidad y reduciendo las variaciones, los errores y el despilfarro.
- Menor riesgo de fallos en la producción.
- Convertir el mantenimiento reactivo en predictivo.

Responsable de mantenimiento



Responsable de energía



Responsable de producción



Responsable de seguridad



Mantenga en marcha su producción

Desde piezas de repuesto o asistencia técnica hasta soluciones de telemonitorización a través de la nube, ABB ofrece la gama más amplia de servicios adaptados a sus necesidades.

Las unidades de servicio globales de ABB, complementadas con proveedores de valor externos autorizados, conforman una red de servicio al alcance de su mano. Maximice el rendimiento, los tiempos de funcionamiento y la eficiencia durante todo el ciclo de vida de sus activos.

Incluso antes de adquirir un convertidor, motor o rodamiento, los expertos de ABB están disponibles para prestarle asesoramiento técnico que va desde el dimensionamiento hasta el posible ahorro energético.

Tras decidirse por el producto adecuado, ABB y su red internacional de proveedores de valor autorizados podrán ayudarle con la instalación y puesta en marcha. También están a su disposición para apoyarle en todas las operaciones y fases de mantenimiento del ciclo de vida del producto, ofreciéndole programas de mantenimiento preventivo adaptados a las necesidades de sus panaderías.

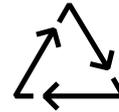
ABB se asegurará de informarle de posibles actualizaciones y retrofits. Al registrar sus convertidores y motores, los ingenieros de ABB se pondrán en contacto con usted y le asesorarán sobre la opción de sustitución más eficaz.

Todo ello le ayudará a maximizar el rendimiento, los tiempos de funcionamiento y la eficiencia durante toda la vida útil de su tren de potencia.



Sustituciones

Servicios de sustituciones rápidas y eficaces para minimizar las paradas de producción.



Servicios de final del ciclo de vida

Desmontaje, reciclaje y reutilización responsable de productos conforme a la legislación local y las normas del sector.



Mantenimiento

Asistencia y mantenimiento sistemático y organizado durante todo el ciclo de vida de sus activos.





Servicios avanzados

Aproveche la exclusiva ventaja digital de ABB Ability™ para recabar datos y realizar análisis con servicios avanzados.



Ampliaciones, actualizaciones y retrofits

Sistemas y dispositivos actualizados con el mejor nivel de rendimiento posible.



Ingeniería y asesoramiento

Formas de identificar y mejorar la fiabilidad, usabilidad, mantenibilidad y seguridad de sus procesos de producción.



Repuestos y consumibles

Entrega rápida de repuestos y consumibles originales ABB de gran calidad.



Asistencia técnica y reparaciones

Respuesta rápida y precisa en casos de emergencia y eficaz asistencia durante las interrupciones programadas de la producción.



Instalación y puesta en marcha

Expertos en instalación y puesta en marcha de gran fiabilidad y altamente cualificados a su servicio.



Formación

Formación integral y profesional en sus instalaciones o en las de ABB.



Acuerdos

Paquete integral de servicios relevantes en un único contrato adaptado a sus necesidades.

Red de servicio internacional 24/7

«Necesito excelencia operativa, respuesta rápida, mejor rendimiento y gestión del ciclo de vida».

A su lado, esté donde esté

Al asociarse con ABB, tendrá acceso a algunas de las tecnologías e ideas más innovadoras del mundo.

Proyección internacional

ABB opera en más de 100 países con sus propias operaciones de fabricación, logística y venta junto con una amplia red de proveedores de valor locales autorizados que responderán rápidamente a sus necesidades. Tendrá a su disposición una óptima disponibilidad de existencias y plazos breves de entrega para muchos productos gracias al servicio de entrega de recambios las 24 horas.

Además, colaboramos estrechamente con elaboradores de productos de panadería para desarrollar productos, servicios y soluciones a medida con el fin de normalizar los procesos en una diversidad de instalaciones y agilizar su cadena de suministro.

Disponemos de siete centros internacionales de I+D con más de 8000 técnicos e invertimos anualmente 1500 millones de dólares en innovación.

Cartera integral de productos

Aparte de convertidores de frecuencia, motores, arrancadores suaves, rodamientos y acoplamientos, la oferta de automatización de ABB comprende una amplia gama de PLC escalables, una selección de HMI, instrumentación y robótica. Con las opciones de seguridad funcional, desde Safe Torque Off integrado hasta PLC de seguridad, podrá implementar rápidamente cualquier requisito de seguridad específico.



La oferta de ABB comprende:

- Soluciones **integrales de potencia y automatización**, desde distribución eléctrica o recepción de materias primas hasta control de procesos y máquinas y envasado al final de línea.
- **Soluciones de protección de energía y calidad energética** para proteger los equipos y procesos
- Soluciones **punteras de automatización robótica** que mejoran la comercialización y la flexibilidad y contribuyen a hacer del envasado un elemento diferenciador.
- Una gama completa de **soluciones de protección, conexión y gestión de cables** capaces de soportar entornos rigurosos y cambios extremos de temperatura, y que ofrecen la fiabilidad necesaria para un funcionamiento continuo

Abastecimiento ágil

La cartera de productos y servicios integrales de ABB agiliza sus actividades de abastecimiento y adquisición y le permite normalizar la producción en una diversidad de instalaciones, ahorrándole dinero en inventarios de repuestos y reduciendo, a su vez, los costes de mantenimiento.





—
Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de ABB o visite:

www.abb.es/drives

www.abb.com/drivespartners

www.abb.es/motors-generators

