



aggreko

## Expandiendo la estrecha ventana de rentabilidad para el sector de alimentos y bebidas

**El cierre temporal de una planta de fabricación para mejorar los equipos y procesos requiere una planificación y coordinación avanzadas para lograr los objetivos de ingeniería y de negocio deseados de una manera rentable.**

La detención de la producción, incluso en el caso de una parada planificada, da lugar a una disminución de los ingresos a corto plazo, pero las paradas planificadas destinadas a los sistemas de climatización, refrigeración y deshumidificación se llevan a cabo porque, en última instancia, son beneficiosas para las empresas.

El objetivo es mejorar el rendimiento general de la planta al tiempo que se ajusta a los cambios impulsados por el mercado. De hecho, la manera en que la industria de alimentos y bebidas

procesa y envasa los alimentos está cambiando constantemente. Junto con estos cambios, la energía eléctrica confiable necesaria para el enfriamiento, la congelación y el control de la humedad es más

crítica que nunca para la industria, por lo que deben considerar cuidadosamente con quién se asociarán cuando planifiquen mejoras en los activos de control de la temperatura y la humedad.

El sector de alimentos y bebidas es uno de los sectores manufactureros más grandes y uno de los cinco principales consumidores de combustibles y energía en la industria manufacturera de América del Norte, ya que requiere cantidades significativas de energía térmica para convertir las materias primas en

productos útiles. Este sector industrial está muy diversificado y produce miles de productos diferentes. Sin embargo, la eficiencia de los procesos y equipos utilizados para producir alimentos y bebidas a menudo se ve limitada por limitaciones termodinámicas, dependiendo de la instalación del proceso. Estas

instalaciones van desde pequeñas plantas hasta grandes unidades industriales, y la mayoría de las plantas producen más de un producto. Los principales códigos NAICS de subsectores para plantas de alimentos y bebidas se muestran en la siguiente tabla:

311	Fabricación de alimentos	3114	Conservas de frutas y verduras y alimentos especiales
3112	Molienda de granos y oleaginosas	3115	Productos lácteos
311221	Molienda de harinas	3116	Sacrificio y procesamiento de animales
31131	Fabricación de azúcar	3121	Bebidas

## COMPLEJIDAD

En todos estos subsectores, el reinicio de los equipos reparados y actualizados es la fase más crítica y que más tiempo lleva de todas las fases de paradas programadas. Contribuir a la complejidad es la necesidad de prepararse para la forma en la cual el equipo temporal, como los enfriadores y los sistemas de apoyo, serán retirados mientras el equipo de la instalación en el que se trabajó es devuelto al servicio. En muchas de estas instalaciones, ya sea que se trate de empaquetar carne o de congelar contenedores de 2 toneladas de espinacas procesadas a  $-28^{\circ}\text{C}$ , es necesario poner en marcha los sistemas en una secuencia específica. Además, los procedimientos de mantenimiento y limpieza requieren que ciertos

servicios (electricidad, vapor, etc.) estén operativos para que se lleven a cabo los procesos de limpieza. Cualquier confusión o avería en los procedimientos tiene un efecto dominó que pone en riesgo el programa.

El control de temperatura de alta precisión en la fabricación de alimentos y bebidas necesita mantener la productividad, asegurando que el producto llegue a cada etapa del proceso de producción en condiciones precisas y repetibles. El cumplimiento de un control preciso de la temperatura coincide con el aumento de los niveles de sofisticación y el desembolso de capital. Por ejemplo, en ciertos procesos de alimentos y bebidas, el calor es una

parte importante del proceso de fermentación, pero también lo es el tiempo. Si el calor entra en el proceso en el momento equivocado, o se aplica durante demasiado tiempo, se desarrollan sabores no deseados. Este es sólo un ejemplo de cómo una industria requiere típicamente una variedad de modalidades de enfriamiento y calentamiento para reducir la carga bacteriana en un extremo del espectro de optimización térmica, hasta la congelación rápida de alimentos congelados precocinados en el otro extremo del espectro. Esto es particularmente interesante durante los períodos de altas temperaturas ambientales que se producen durante las horas punta, como durante los meses de verano.





## CUESTIONES DE EQUIPAMIENTO

Muchas compañías de alimentos y bebidas se rigen por las estaciones, por lo que cuando el pico de producción sólo dura tres meses, es difícil justificar el pago de generadores, enfriadores y secadores que no se necesitan en temporada baja. En este contexto, existe una amplia gama de opciones a la hora de seleccionar el mejor equipo de intercambio de calor. Por ejemplo, Cérélia es una de las principales productoras francesas de masa para pasteles. Cuando una falla en el intercambiador de calor de la instalación detuvo la producción, la empresa tuvo que actuar con rapidez, por lo que se llamó a Aggreko para evaluar el problema.

El circuito de condensación de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) había fallado en la sección de amoníaco (NH<sub>3</sub>) del circuito de alta presión CO<sub>2</sub> /NH<sub>3</sub>. Sólo dos

de las tres bobinas del bucle se estaban enfriando. La urgencia era encontrar rápidamente una forma de enfriar los tres serpentines, por lo que todo el circuito de condensación de CO<sub>2</sub> fue reemplazado por un enfriador e intercambiador de calor de 800 kW, utilizando una solución de glicol para enfriar el CO<sup>2</sup>.

El sistema alcanzó una temperatura muy fría de -20 °C. Cérélia alquiló el sistema de refrigeración durante cinco meses, lo que le dio tiempo suficiente para probar el modelo de Aggreko y evaluar los rangos de operación óptimos para un sistema permanente. La instalación de masa para pasteles se puso en marcha rápidamente y volvió a funcionar. Para Cérélia, la rápida respuesta aseguró que se perdiera un mínimo de dinero durante la parada de la producción. El modelo de renta también les dio la oportunidad de probar y validar el sistema antes de comprometerse con una inversión permanente.

## ASEGURAR EL ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS

En otra aplicación, Grace Foods, uno de los principales proveedores europeos de alimentos del mundo, se estaba quedando sin espacio en sus instalaciones de almacenamiento en frío a medida que el negocio se expandía rápidamente. La compañía decidió trasladar la sección de congeladores del almacén a un área más grande en el terreno de 36,500 metros de la compañía. Necesitaban mover los enfriadores, compresores y tuberías existentes a la nueva área antes de que se pudieran mover 4,500 Kg de alimentos congelados. Esta reubicación estaba programada para durar unas cuatro semanas. El problema era que los alimentos congelados a -25 °C de temperatura

ambiente no podían descongelarse durante el traslado de un mes de duración.

Se necesitaba un enfriador temporal, y aquí fue cuando Aggreko recibió el llamado para ayudar. Se instalaron dos enfriadores de 750 kW y dos generadores de 500 kVA (uno de ellos de reserva) fuera de la antigua instalación de almacenamiento frigorífico, con refrigeración y alimentación eléctrica en ocho unidades de tratamiento de aire de baja temperatura en la cámara frigorífica. Y, debido a que había toneladas de alimentos en juego en este proyecto, los ingenieros especialistas de APS estaban disponibles las 24 horas del día,

los 7 días de la semana para garantizar que cualquier problema se resolviera rápidamente.

Con el diseño de Aggreko alimentando aire frío en la cámara frigorífica, Grace Foods mantuvo sus decenas de miles de kilogramos de alimentos congelados a una temperatura estable. Nada se descongeló; no se arruinó la comida. Se ahorró dinero. El alquiler de enfriadores y generadores temporales también resultó ser rentable y sin problemas para Grace Foods. Esto significaba que podían concentrarse en el equipamiento de la nueva instalación de congelación para hacer frente a las crecientes demandas de su negocio.

## ENFRIAMIENTO DE COSECHAS DE ALTOS MÁRGENES

El valor de una abundante remolacha azucarera podría extenderse aún más si el cultivo pudiera mantenerse casi congelado hasta finales de la primavera. La congelación estacional prolongada reduce los residuos causados por la germinación, la infestación y otras amenazas estacionales. Después de un par de temporadas de escuchar las necesidades estacionales del cliente y demostrar el valor de congelar remolachas a finales de la primavera, finalmente aceptaron un estudio de prueba. Con el aumento de la demanda durante el verano, podrían prever un mayor margen de rendimiento por remolacha.

Inicialmente, sólo uno de sus tres grandes galpones de almacenamiento de remolacha azucarera iba a ser sometido a pruebas. Acordaron seguir adelante con la demostración de la economía del proyecto. Si se tuviere éxito, los tres cobertizos serían enfriados/congelados en el futuro. Sin embargo, en un giro de acontecimientos inmediatamente antes de la instalación del enfriador

del cobertizo de pruebas inicial, el cliente solicitó el enfriamiento del segundo cobertizo lo antes posible. Una buena cosecha y la debida diligencia es la razón por la que este productor decidió asumir el riesgo de enfriar el segundo galpón para el estudio de prueba.

A finales de febrero, dos galpones estaban siendo enfriados a través de los enfriadores YCIV de Aggreko YCIV (compatibles con ARM) York 200T y los climatizadores (AHU, por sus siglas en inglés) de Aggreko / Krack de 10 toneladas de baja temperatura. Los AHU de baja temperatura proporcionan -12°C de aire a través de lonas con soportes que se colocan en las pilas de remolacha con dimensiones aproximadas de 800'L x 180' A x 35' H. Con una buena cosecha, los cultivadores se enfrentan a importantes desafíos para proteger los cultivos de malezas, insectos, enfermedades y el medio ambiente. Fue bajo estas circunstancias que el cliente perdió una de sus pilas exteriores a causa de una infestación, resultando en una pérdida multimillonaria.

Debido a que el seguro estaba involucrado, se le preguntó al asegurador si estaría dispuesto a financiar el enfriamiento del tercer y último cobertizo como parte de un reembolso por la pérdida de ingresos asociada con la pila infestada. La aseguradora estuvo de acuerdo, pero debido a la naturaleza y el momento de esta solicitud, no fue posible hacer e instalar otra lona de soporte grande. Aggreko accedió a proporcionar una configuración similar, pero con AHU adicionales. En este caso, el espacio libre del galpón fue enfriado a 0°C y la puesta en marcha duró tres días.

Los ingresos por alquiler fueron una prima en estos proyectos, por lo que se consideró que un acuerdo contractual era beneficioso para ambas partes, con base en las necesidades. Esto se debe a que el enfriamiento de los galpones de remolacha está muy influenciado por la cosecha que se inicia en el nuevo año. Históricamente, no se requiere refrigeración durante aquellos años en los que las cosechas han sido terribles.

## REDUCCIÓN DE COSTOS A FUTURO

Como se revela en estos casos personalizados, la planificación de la necesidad de sistemas de refrigeración y el apoyo de ingeniería relacionado es la ruta preferida por los fabricantes de alimentos y bebidas. Sin embargo, debido a las circunstancias de las condiciones estacionales, esto no siempre puede ser así. De hecho, incluso los proyectos de refrigeración y enfriamiento bien planificados pueden encontrar requisitos inesperados o suplementarios que

deben cumplirse debido a la dinámica cambiante del mercado y a los eventos ambientales y meteorológicos.

Según Brigit Mc Pherson, gerente de ventas de Aggreko para todo Texas y Oklahoma, "Incluso si no hay una necesidad inmediata, es inevitable que un fabricante de alimentos o bebidas necesitará actualizar sus enfriadores y sistemas de refrigeración relacionados o hacer una pausa para mantener el equipo en algún momento". Además,

una parada programada planificada para lograr mejoras no requiere el cierre de toda la planta si se dispone de enfriadores temporales redundantes y otros activos térmicos. Cuando llega el momento de desconectar parte o toda la energía o refrigeración de la instalación, los generadores y enfriadores temporales pueden desplegarse utilizando, primero, los principios de ingeniería para mantener la producción en funcionamiento.