



Fabricante de polímeros utiliza la analítica de datos de procesos para reducir costos y mejorar la sustentabilidad de sus operaciones

20% Aumento

en productividad de
los catalizadores

10% Reducción

en material fuera
de especificación

\$609K USD/año

en pérdidas evitadas relacionadas
con la disponibilidad de productos

DESAFÍO

Encontrar el equilibrio óptimo entre la fabricación de productos de alta calidad y el control de los costos de producción.

SOLUCIÓN

Aspen ProMV® se implementó para automatizar el análisis y la supervisión de los procesos y, en última instancia, optimizar las operaciones. oi implementado para automatizar a análise e monitoramento de processos e com isso otimizar as operações.

BENEFICIOS

- El modelo del perfil de temperatura del reactor, construido con Aspen ProMV, mejoró la estabilidad del proceso y dio lugar a una reducción del 10% en productos fuera de especificación.
- La empresa consiguió importantes ahorros de costos al reducir el uso de catalizadores, el consumo de energía y los costos de mantenimiento, a su vez mejoró la disponibilidad de producto.



Panorama general

Se trata de una empresa latinoamericana especializada en la producción de materias primas para la industria del plástico, como polipropileno, polietileno y masterbatch. El fabricante produce materias primas 100% reciclables y de alta tecnología que llegan a más de 20 países de todo el mundo.

La empresa se enorgullece de su capacidad para cumplir las especificaciones de los productos de sus clientes, manteniendo al mismo tiempo los costos de producción. Para seguir cumpliendo estos objetivos con éxito, este fabricante de polímeros quería alcanzar y mantener un equilibrio óptimo entre la calidad del producto y los costos de producción, teniendo en cuenta los retos que plantea el funcionamiento de un proceso de producción complejo, así como los numerosos factores externos que pueden afectar a las operaciones. Variables de proceso como la temperatura del reactor, la presión y el tiempo de residencia deben ser monitoreadas, así como también se deben controlar continuamente las materias primas para conseguir las variables de calidad deseadas, como

el flujo de fusión, la isotacticidad, los catalizadores y el porcentaje de monómeros. Los cambios en un área pueden obligar a realizar ajustes en otras áreas de la producción.

Mejora de la calidad de los productos mediante el análisis de procesos y machine learning

Tras descubrir variaciones de calidad entre distintas campañas de producción la empresa eligió la solución digital de análisis multivariante de procesos líder del sector de AspenTech, Aspen ProMV, para analizar los datos de sus reactores. El análisis con Aspen ProMV se enfocó principalmente en tres áreas: variación de la calidad, ensuciamiento del reactor y consumo de energía de la extrusora. Los datos se recopilaban a lo largo de múltiples campañas, con 412 horas de funcionamiento observadas y datos de 91 variables de proceso reunidos.

El análisis de los datos realizado con Aspen ProMV encontró que mantener el reactor funcionando dentro de un intervalo de temperatura específico conducía a resultados de mayor calidad. El análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés) realizado a partir de este perfil de temperatura confirmó que determinadas temperaturas del reactor efectivamente mejoraban el rendimiento del proceso. A continuación, el perfil de temperatura se modeló en Aspen ProMV, lo que a su vez permitió supervisar en tiempo real la temperatura del reactor y comprender mejor cómo las distintas variables contribuían a las variaciones. Aspen ProMV alertaría a los operadores del proceso si la variación supera los parámetros establecidos, lo que les permitió identificar rápidamente la causa y tomar medidas preventivas para mantener el perfil de temperatura. Este conocimiento le dio a la empresa la confianza de que su producto final cumpliría las expectativas de calidad.

Con Aspen ProMV, el equipo creó modelos que correspondían a las especificaciones tanto deseadas como no deseadas del producto. Además, el sistema también envía avisos sobre el estado del proceso, información para la resolución de problemas y optimización del proceso de producción, lo que reduce el tiempo de resolución de problemas (y, por consiguiente, el tiempo necesario para tomar medidas correctivas).

El modelo del perfil de temperatura del reactor creado con Aspen ProMV ha permitido ahorrar costos, mejorar la estabilidad del proceso y reducir en un 10% los productos fuera de especificación. Un área clave de ahorro fue el uso del catalizador, que puede fluctuar durante el proceso de producción. El fabricante experimentó un aumento del 20% en la productividad del catalizador gracias a Aspen ProMV, lo que le permitió planificar y ajustar la cantidad de catalizador necesaria para obtener resultados óptimos.

Optimización de procesos y reducción del ensuciamiento de reactores

El proceso de producción de la empresa utilizaba dos reactores. El ensuciamiento del segundo reactor provocaba por lo menos tres paradas al año. La causa se debía al alto nivel de cocatalizador necesario para cumplir las normas de calidad. Su equipo de ingenieros intentó cambiar las condiciones del reactor y utilizar diferentes combinaciones de catalizador/donante sin éxito.



Con Aspen ProMV, el equipo pudo analizar todas las condiciones del reactor, incluido el flujo de cocatalizador. Aspen ProMV también identificó requisitos de calidad que les permitieron crear modelos de condiciones óptimas para minimizar el flujo de cocatalizador y mejorar la calidad del producto.

Optimización del proceso de extrusión de la planta

Dado que la extrusora es el mayor consumidor de energía de la planta (aunque la cantidad de energía consumida varía con cada campaña), la empresa previó que la optimización del proceso de extrusión permitiría un ahorro significativo del consumo de energía a su vez que una calidad más uniforme de extrusión supondría un importante ahorro de energía y una calidad más homogénea. Se podían manipular varias variables de la extrusora para optimizar este proceso, y la organización disponía de

una gran cantidad de datos históricos para modelar. El análisis inicial con Aspen ProMV indicó una mejora aproximada del 4%, y ahora se encuentra en las primeras fases de despliegue de los modelos de Aspen ProMV para un mayor seguimiento y ajustes.

Impresionantes resultados de aplicación

Desde la implantación de Aspen ProMV, la empresa ha obtenido resultados extraordinarios. Entre ellos se incluyen:

- Reducción del grosor de las incrustaciones en su reactor
- Reducción del uso de cocatalizadores en aproximadamente un 50%
- Ninguna parada inesperada de la planta
- Reducción del número de paradas planificadas de planta de 3 a 1
- Ahorro de 19,000 USD/año en costos de limpieza y mantenimiento
- Se evitaron 609,000 USD/año en pérdidas relacionadas con la disponibilidad del producto





Resumen

Hasta la fecha, Aspen ProMV ha permitido al fabricante de polímeros alcanzar varios objetivos críticos, entre ellos:

- Mejora de la eficiencia global del proceso, incluida la reducción del ensuciamiento del reactor y del consumo de energía de la extrusora.
- Disminución de las variaciones de calidad entre distintas campañas con menos producto desperdiciado y fuera de especificación.
- Supervisión automatizada de las desviaciones de proceso y de los patrones identificados en vastos conjuntos de datos.

Aspen ProMV ha jugado un rol vital en la optimización de los procesos de producción al analizar un amplio conjunto de datos que detallaba la interacción entre las variables y sus efectos en las operaciones. Al reducir el uso de catalizadores, bajar el consumo de energía, disminuir los costos de mantenimiento y mejorar la disponibilidad de los productos, se logró conseguir ahorros importantes en los costos.

La empresa sigue cosechando los beneficios de la implantación de Aspen ProMV y tiene previsto ampliar este éxito con el apoyo de AspenTech. Entre otras iniciativas futuras, seguirá investigando datos, así como creando y perfeccionando modelos para optimizar aún más los procesos de producción.



Acerca de Aspen Technology

Aspen Technology, Inc. (NASDAQ: AZPN) es un líder mundial de software que ayuda a las industrias que se encuentran a la vanguardia del doble desafío mundial de satisfacer la creciente demanda de recursos de una población en rápido crecimiento de forma rentable y sostenible. Las soluciones de AspenTech abordan entornos complejos en los que es fundamental optimizar el diseño, la explotación y el ciclo de vida del mantenimiento de los activos. Gracias a nuestra combinación única de profunda experiencia en el sector e innovación, los clientes de sectores con un uso intensivo de capital pueden explotar sus activos de forma más segura, más ecológica, durante más tiempo y con mayor rapidez para mejorar su excelencia operativa. excelência operacional.

[aspentech.com](https://www.aspentech.com)

© 2023 Aspen Technology, Inc. All rights reserved. AT-0569

