



Análisis estadístico multivariable encuentra la causa de un problema de alta viscosidad en el aceite de enfriamiento

En solamente unas semanas, Aspen ProMV™ reveló cuáles variables causaban una alta viscosidad en el aceite de enfriamiento.

RETO

Desde mediados de 2017, la empresa había estado lidiando con un problema de alta viscosidad en el aceite de enfriamiento en una columna de destilación.

SOLUCIÓN

Se desarrolló un modelo normal (continuo) en Aspen ProMV Desktop y se identificaron los malos actores.

BENEFICIOS

Esta aplicación comprobó que Aspen ProMV puede entender y resolver los problemas de producción más rápido con el fin de limitar las pérdidas. Aspen ProMV permitió a la compañía:

- Destacar las principales variables de proceso que están altamente correlacionadas con problemas de viscosidad
- Guiar a los ingenieros de proceso al verdadero problema con los detalles faltantes en los datos característicos del aceite cíclico ligero (ACL o LCO por sus siglas en inglés)
- Dar un vistazo a la manera en que las variables de proceso de días previos hayan afectado a los resultados
- Permitir corridas de escenarios en los productos usando el optimizador de Aspen ProMV



Descripción general

El cliente que utilizó la herramienta es una de las empresas más grandes a nivel mundial para productos químicos, plásticos y de refinación.

Esta compañía había estado teniendo un problema de alta viscosidad en el aceite de enfriamiento el año pasado y no podía determinar la causa. Necesitaban frenar la producción cada que ocurría este problema y también reducía la efectividad del proceso de reciclado de energía.

Esta compañía es un usuario de los productos de ingeniería y de manufactura y de cadena de suministro de AspenTech desde hace mucho tiempo. En este proyecto en particular, el objetivo fue el siguiente:

- Demostrar la metodología de Aspen ProMV (mostrar cómo esta solución puede resaltar las variables clave que se correlacionan con el problema de alta viscosidad del aceite de enfriamiento)
- Demostrar la facilidad de uso de la metodología de Aspen ProMV



Investigando el problema

El problema de alta viscosidad del aceite de enfriamiento estaba causando una eliminación de calor más lenta en el ciclo del aceite de enfriamiento y podía resultar en un paro de la planta.

Dentro de los últimos años, la compañía había cambiado de vendedores ACL, lo que resultó en una diferente composición de los aceites. La función del aceite cíclico ligero es reducir la viscosidad en el aceite de enfriamiento, pero la compañía sospechaba que algunos tipos de ACL en realidad no eran nada efectivos, lo que causaba el problema de la alta viscosidad.

Los datos para este análisis incluyeron:

- Información de la alimentación a partir de las calderas
- Variables de proceso alrededor de la columna de destilación
- Fechas de inicio y de finalización para el momento en el que un tipo diferente de ACL se usaba como alimentación a la columna.
- Composición del aceite cíclico ligero

Esto abarcó un total de 230 variables para dos años de historia. AspenTech modeló este caso utilizando un modelo de Aspen ProMV continuo fuera de línea para capturar el desfase (es decir, variables de proceso y la alimentación de uno, dos y tres días antes de que afectara la viscosidad del aceite de enfriamiento). Aspen ProMV puede crear fácilmente esos desfases. Con los desfases previos de uno a cinco días, el número total de variables es alrededor de 1,175.

Análisis y resultados

El análisis consistió en tres pasos:

- Análisis sin ninguna información del ACL, solamente las variables de alimentación y proceso alrededor de la columna
- Análisis con las fechas de inicio y finalización del ACL, sin la información exacta de las características del ACL
- Análisis con la información de las características del ACL

Los resultados del primer análisis mostraron las variables de proceso y variables de alimentación que corresponden a los malos actores. Los resultados del segundo análisis mostraron que había tipos de ACL de vendedores específicos que causaban el problema de viscosidad en el aceite de enfriamiento. Entonces, aunque no estaba disponible la información de las características del LCO, Aspen ProMV reveló que cuando la compañía usaba un tipo específico de LCO, ocurría el problema de viscosidad.

Para el tercer análisis, Aspen ProMV ideó siete componentes principales. Aunque había 1,175 variables, había solamente siete direcciones independientes en las que se podían mover.

El modelo de Aspen ProMV predijo bien la viscosidad del aceite de enfriamiento. Utilizando un modelo de dos dimensiones, con los ejes X y Y como el primer y el segundo componente principal, la empresa pudo ver los diferentes modos de operación de los dos años de datos, en términos de la viscosidad de aceite de enfriamiento. Con el análisis de contribución, Aspen ProMV reveló cuáles variables estaban causando una alta viscosidad de aceite de enfriamiento. Los principales contribuyentes al problema fueron las características de la alimentación del ACL (6), las variables de alimentación (2) y las variables de proceso (7).

Además de los análisis de causa y efecto, la empresa también llevó a cabo análisis de escenarios usando el optimizador en línea de Aspen ProMV. Dadas unas características específicas del ACL, pudieron calcular la peor viscosidad (la más alta) y la mejor (la más baja). Estos resultados permitirán que la empresa negociara el precio del ACL con el vendedor o que encontrará vendedor si este aun no cumplía con las especificaciones.





Implementación rápida y amplio impacto

Una característica clave de este enfoque es que el usuario no tiene que hacer mucho acondicionamiento de los datos antes de cargarlos. Aspen ProMV puede reducir las variables que hagan ruido, tomando cientos o hasta miles de variables con un tiempo aceptable para su proceso.

Aspen ProMV también puede modelar la dinámica del sistema. A partir de mil variables de entrada, muestra qué variables son críticas para el problema. Además, el optimizador fuera de línea de Aspen ProMV es muy adecuado para evaluar escenarios con valores específicos de algunas variables de entrada para predecir el resultado de calidad, rendimiento, producción y seguridad. Esta herramienta proporciona soluciones robustas a la vez que es fácil de usar.

Acerca de Aspen Technology

AspenTech es un proveedor de software líder para optimizar el rendimiento de los activos. Nuestros productos prosperan en entornos industriales complejos, donde es fundamental optimizar el diseño, el funcionamiento y el ciclo de vida de mantenimiento. AspenTech combina de manera única décadas de experiencia en modelado de procesos con Machine Learning. Nuestra plataforma de software especialmente diseñada automatiza el trabajo de conocimiento y construye una ventaja competitiva sostenible mediante la entrega de altos rendimientos durante todo el ciclo de vida de los activos. Como resultado, las empresas en industrias con uso intensivo de capital pueden maximizar el tiempo de actividad e impulsar los límites del rendimiento, ejecutando sus activos de manera más rápida, más segura, más larga y más ecológica.

Visite www.aspentech.com para conocer más

