



Controle el desempeño de
columnas con un Digital Twin de
planta usando Aspen HYSYS®



40%

de aumento en capacidad de columna

DESAFÍO

La columna de rectificación de nafta de la refinería no estaba logrando cumplir con las especificaciones requeridas del producto.

SOLUCIÓN

El problema se diagnosticó y solucionó usando un Digital Twin de planta de la columna utilizando el análisis de columnas en Aspen HYSYS® en conjunto con Aspen Exchanger Design & Rating.

BENEFICIOS

Se solucionó el problema y se aumentó la capacidad de la columna rectificadora de nafta, lo que resultó en un esperado:

- 40% de aumento en capacidad de columna
- 15% de disminución de servicios industriales; un ahorro de ~\$500,000 USD al año.
- Mejora en la producción de productos cumpliendo la especificación de calidad.
- Recuperación total de la inversión en menos de un año.



“El análisis de columnas en Aspen HYSYS nos mostró exactamente en qué sección de la columna se encontraba el problema. La herramienta nos mostró la ubicación exacta y el motivo del problema”.

Asli Reyhan, Superintendente – Simulación, Tüpraş Refineries

Tüpraş es la compañía de refinación más grande de Turquía. Opera con 4 refinерías a lo largo del país con una capacidad total para procesar 560,000 barriles al día de crudo.

El análisis de columnas en Aspen HYSYS, que usa información geométrica de detallada de la columna, revela la razón detrás de la baja eficiencia de las etapas de la columna.

Usar el análisis de columnas para mejorar la calidad del producto

Los productos de la columna de rectificación de nafta no estaban alcanzando las especificaciones requeridas. La columna de rectificación de nafta producía nafta ligera de primera destilación (LSRN, por sus siglas en inglés) y nafta pesada de primera destilación (NSRN, por sus siglas en inglés) utilizadas por las unidades de isomerización y reformado catalítico continuo (CCR, por sus siglas en inglés) aguas debajo de la columna.

Los ingenieros de la refinería realizaron un análisis simulando la unidad rigurosamente en Aspen HYSYS. Querían entender cómo podría la unidad entregar productos en especificaciones y al mismo tiempo maximizara la capacidad de la unidad y mejorara su recuperación de energía.

Los ingenieros utilizaron Aspen HYSYS para desarrollar un Digital Twin de planta de la columna de rectificación de nafta, lo que les permitió investigar el comportamiento hidráulico de las etapas de la columna. Al calibrar el modelo de la columna para simular sus condiciones operativas, los ingenieros descubrieron bajas eficiencias en las etapas de la columna.

El análisis en Aspen HYSYS, usando datos geométricos detallados de la columna, reveló la razón detrás de la baja eficiencia en las etapas de la columna. Posteriormente, los ingenieros modelaron de nuevo la columna en Aspen HYSYS para aumentar su capacidad, como también cumplir en forma consistente con las especificaciones de los productos.

Preparar intercambiadores de calor y revisar su comportamiento hidráulico para nuevas condiciones operativas

Los ingenieros de la refinería utilizaban otras capacidades de Aspen HYSYS para analizar si las unidades intercambiadoras de calor y las tuberías podían soportar cambios en las condiciones operativas.

El equipo de Tüpraş utilizó Aspen Exchanger Design & Rating (EDR) y su fluida integración a Aspen HYSYS para simular de manera rigurosa diferentes tipos de intercambiadores de calor (HX, por sus siglas del inglés), incluyendo el HX de alimentación, el rehervidor (carcasa y tubo HX) y el condensador (HX enfriado por aire).

Los modelos rigurosos de HX ayudaron a verificar los siguientes potenciales problemas operativos:

- Vibración
- $\text{Rho} \cdot V^2$ (Erosión)
- Caída de presión

El modelo del HX de alimentación a la columna proyectó problemas potenciales de erosión. Los ingenieros de la refinería siguieron las recomendaciones y agregaron una placa de choque al HX para evitar esta situación.

Para revisar la hidráulica de las tuberías, los ingenieros de la refinería también modelaron los segmentos de tubería en Aspen HYSYS para asegurarse de que la velocidad y caídas de presión estuvieran dentro de los niveles deseados para las nuevas condiciones operativas.



Conclusión

La gerencia de la refinería decidió aumentar la capacidad y reemplazar las etapas de la columna de rectificación de nafta, basándose en las recomendaciones de Aspen HYSYS.

Con este proyecto, los ingenieros esperan aumentar la capacidad de columna en un 40 por ciento y alcanzar las especificaciones de producto requeridas. Tüpraş también espera una reducción del 15 por ciento en consumo de energía, lo que brinda un ahorro de \$500,000 USD al año. Debido a las ganancias adicionales de la capacidad aumentada junto con la mejora en calidad de producto, se espera que la inversión del proyecto de aumento de capacidad termine de pagarse en menos de un año.

**Tüpraş también espera una reducción del 15% en consumo de energía,
lo que significa un ahorro de \$500,000 USD al año.**

Acerca de Aspen Technology Inc.

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 ecológica.

Visite www.aspentech.com para conocer más

