

Sistema de vacío híbrido

Los ingenieros de Runtech Systems y Nash han completado miles de auditorías de sistemas de vacío y estudios de deshidratación en fábricas de papel durante los últimos 20 años. Esos estudios y auditorías proporcionaron a nuestros ingenieros una gran experiencia en la evaluación comparativa de la eficacia de los sistemas de vacío, equipos de deshidratación, elementos de succión, telas y fieltros existentes. Para beneficio de nuestros clientes, cada auditoría resume sus hallazgos en un informe claro y conciso, a menudo en forma de un plan de reconstrucción o actualización paso a paso que da como resultado gastos operativos minimizados junto con un aumento de la producción y / o mejoras de ejecución.

Durante una inspección básica del sistema de vacío, se estudian los niveles de vacío para identificar las conexiones de vacío existentes. Los niveles de vacío se miden tanto en la máquina de papel como en el equipo de vacío auxiliar, a saber, bombas de vacío y sopladores. Junto con un estudio de deshidratación y capacidad de funcionamiento, se analiza el estado y la eficiencia del sistema actual y se evalúa la necesidad de actualizaciones para mejorar el funcionamiento del sistema.

Un sistema de vacío Runtech RunEco típico consta de varios turboventiladores de menor tamaño que

ofrecen un diseño claro y ventajas operativas sobre la competencia. Además, como única empresa en el mundo, también ofrecemos tecnología de bombas de anillo líquido para formar una combinación de ambas tecnologías: un sistema híbrido. Esto nos permite encontrar siempre la solución, que mejor se adapta a las necesidades y al presupuesto del cliente.

Muy a menudo se ha observado una situación en la que uno o unos pocos puntos de consumo de bajo flujo de aire están operando a altos niveles de vacío, como una caja de alto vacío o una zona de alto vacío de rodillo de succión de prensa, mientras que el resto usa un nivel considerablemente más bajo vacío. Esto conduce a una situación en la que la opción más económica es continuar con el uso de la bomba de anillo líquido (LRP) existente. La reconstrucción completa de un sistema con tecnología de soplador no siempre es la solución más eficiente, especialmente si esto significa que es necesario combinar diferentes niveles de vacío en un solo soplador. Está comprobado que un LRP bien mantenido que funciona a baja velocidad para producir un alto nivel de vacío puede funcionar a un buen nivel de eficiencia superando a los sistemas en los que un solo soplador grande experimenta pérdidas de expansión considerables.



Por ejemplo (ver Fig. 1), una máquina de papel a menudo tiene múltiples consumidores de vacío y niveles de vacío. Al combinar todo esto en una sola unidad grande, inherentemente introduce pérdidas y reduce la eficiencia de su sistema. Como es evidente en este caso, solo un punto de consumo puede operar en el soplador de vacío y todos los demás puntos necesitan un control de estrangulamiento, que conduce a pérdidas de energía significativas. Además, como el aire es un medio compresible que cambia de volumen significativamente con la presión circundante, una sola unidad grande experimentará

pérdidas por expansión. El flujo de aire de un nivel de vacío más bajo se expande sobre la válvula a un nivel de vacío más alto en el ventilador / cabezal y por lo tanto, el flujo de aire real visto por el equipo se puede duplicar o incluso triplicar. Una diferencia de nivel de vacío que se ve a menudo de (-60 kPa frente a -40 kPa) entre dos consumidores en la máquina puede conducir a un aumento del 100% en el volumen de aire a través de la expansión y, por lo tanto, naturalmente conducir a un gran aumento en el consumo de energía del soplador.

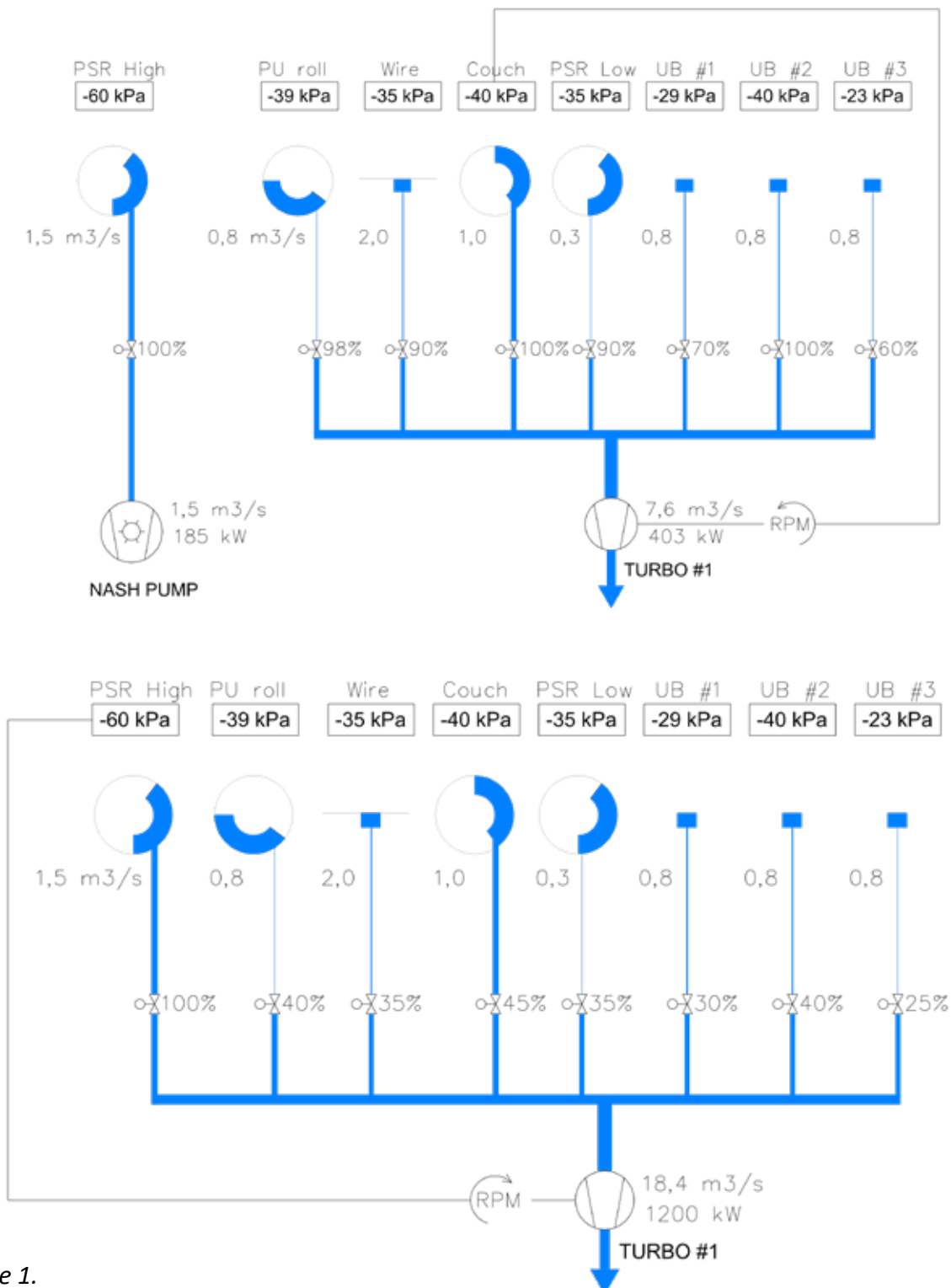


Figure 1.

La demanda de vacío varía para diferentes grados de papel, fieltros y velocidades de la máquina, por lo tanto, una solución a medida con capacidad flexible y variable puede equilibrar la oferta y la demanda, lo que resulta en una deshidratación optimizada y un consumo de energía minimizado. Los niveles de vacío de la máquina de papel se miden en las bombas de vacío y los sopladores para identificar las áreas problemáticas. También se revisan los elementos de deshidratación como cajas planas

(Flash boxes), bandejas de recolección y cajas uhle. Los especialistas estudian las pérdidas de presión y purga para analizar el consumo de energía y evaluar si los niveles de vacío son demasiado altos.

En los siguientes casos de reconstrucción, las bombas de anillo líquido existentes se comparan con un sistema híbrido para encontrar un equilibrio óptimo entre la inversión y los costos operativos.

Una máquina de cartón consiguió un ahorro de energía incluso mayor de lo esperado. La puesta en marcha fue muy suave y proporcionó ahorros instantáneos con un sistema de vacío flexible que proporcionó un buen control de vacío al molino. Además, el ahorro de agua fue significativo.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
14 x Bombas de anillo		EP600-T1		
Soplador		EP600-HF1		
		1 x Bomba de anillo		
Total consumo	2,150	Total consumo	700-800	≥ 1,350 kW
				≥ 67%

Una máquina de cartón logró un ahorro de electricidad de más del 60% al optimizar su sistema de vacío. Un EP Turbo Blower reemplazó cinco de las bombas de anillo líquido para suministrar vacío a los consumidores de bajo vacío. El consumo de energía específico mejoró de 114 kWh / t a 45 kWh / t y los ahorros de agua de sello fueron significativos.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
6 x Bombas de anillo		1 x Bomba de anillo		
		EP600-700S		
Total consumo	900	Total consumo	410	490 kW
				54%

Un productor de papel tisú obtuvo un ahorro de energía de 447 kW, que fue casi el 50% de su uso anterior; el uso de agua disminuyó en un 75%. El sistema de medición de deshidratación EcoFlow instalado proporcionó un mejor control del proceso.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
4 x Bombas de anillo		1 x Bomba de anillo		
1 x Bomba de anillo	spare	EP500-D1		
Total consumo	950	Total consumo	500	450 kW
				47%

Un productor de pañuelos tenía dos bombas de anillo líquido para la caja de chester. Se conectó un turboventilador RunEco EP550-T1 a otros consumidores de vacío para permitir alcanzar todos los objetivos de eficiencia energética.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
4 x Bombas de anillo		2 x Bombas de anillo		
		EP550-T1		
Total consumo	3,037	Total consumo	2,087	950 kW
				31%

Runtech reconstruyó dos sistemas de vacío en máquinas en Turquía, operados por el mismo cliente. El consumo de energía específico de BM1 mejoró de 73kWh / t a 35 kWh / t. Los ahorros en electricidad fueron de aprox. 50% y todavía hay potencial para la optimización del proceso.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
7 x Bombas de anillo		1 x Bomba de anillo		
		EP600-HF		
Total consumo	1,040	Total consumo	500	540 kW
				52%

BM2 alcanzó resultados similares con la SEC mejorando de 75 kWh / t a 40 kWh / t. Todos los objetivos del proyecto se cumplieron inmediatamente después de la puesta en marcha.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
4 x Bombas de anillo		1 x Bomba de anillo		
		EP600-HF		
Total consumo	530	Total consumo	280	250 kW
				47%

En una máquina de papel fino, se reemplazaron ocho bombas de anillo líquido por tres turboventiladores EP y quedó un LRP para proporcionar vacío a los consumidores de alto vacío. La reconstrucción proporcionó un ahorro de energía de 1.000 kW, lo que redujo el consumo de energía específico a 24 kWh / t, y el aire de escape Turbo Blower también ahorró una tonelada de vapor por hora. Además, se detuvo una torre de agua de refrigeración, lo que supuso un ahorro sustancial de agua para el molino.

Sistema antiguo	kW	Sistema nuevo	kW	Total ahorro
9 x Bombas de anillo		1 x Bomba de anillo		
		EP400-700-D1		
		EP500-700-S x2		
Total consumo	2,150	Total consumo	1,150	1,000 kW
				47%

Adicionalmente ofrecemos sistemas de medición de desgote, doctores y save-alls, lo que hace que nuestra oferta sea un paquete completo para deshidratación de máquinas de papel.

Comprender el proceso de desgote es clave para un sistema de vacío que funcione bien. La combinación del sistema de medición de deshidratación, la limpieza de la sección de prensado y la recuperación de calor con un proyecto de reconstrucción del sistema de vacío puede acortar significativamente el tiempo de recuperación.