

¿Sabe cuánto dinero pierde por sus purgadores de vapor? La descarbonización rentable de la red de vapor - Energética 21

- La descarbonización en el sector alimentario no siempre requiere inversiones faraónicas en generación. Optimizar la red de vapor mediante tecnologías actualizadas permite eliminar fugas, suprimir mantenimientos y reducir emisiones de CO2 drásticamente. Presentamos dos casos reales con ahorros...



¿Sabe cuánto dinero pierde por sus purgadores de vapor? La descarbonización rentable de la red de vapor.

descarbonización

redes de vapor

purgadores de vapor

eficiencia energética

tecnología de orificio fijo

<https://energetica21.com/articulo/sabe-cuanto-dinero-pierde-purgadores-vapor-descarbonizacion-rentable-red...>

Energética 21

Viernes, 17 abril 2026

La descarbonización en el sector alimentario no siempre requiere inversiones faraónicas en generación. Optimizar la red de vapor mediante tecnologías actualizadas permite eliminar fugas, suprimir mantenimientos y reducir emisiones de CO2 drásticamente. Presentamos dos casos reales con ahorros superiores a los 170.000 € anuales y un ROI alrededor de los diez meses.

Introducción: el vapor, el corazón energético olvidado

En el actual escenario de transición energética, la industria alimentaria se enfrenta a una presión doble: la necesidad imperativa de descarbonizar sus procesos para cumplir con las normativas europeas (como el Pacto Verde) y la urgencia de optimizar sus costes operativos (OPEX) ante la volatilidad de los precios del gas y los derechos de emisión de CO2.

Tradicionalmente, el foco de la descarbonización se ha puesto en la generación del vapor: sustituir calderas de gas por eléctricas, biomasa o hidrógeno verde. Sin embargo, existe una oportunidad crítica, a menudo ignorada por los diferentes departamentos, gerencia, técnicos, producción... desbordados por el día a día: la infraestructura de transporte y recuperación de energía. En una planta alimentaria estándar, las redes de vapor son el sistema circulatorio que permite la producción, pero también el punto donde se producen las mayores ineficiencias silenciosas. Antes de cambiar cómo generamos el vapor, la estrategia más inteligente y rentable es optimizar cómo lo

gestionamos. Aquí es donde los sistemas de purga de alta eficiencia sin partes móviles emergen como la solución tecnológica más disruptiva.

El purgador convencional: un punto de fallo sistémico y costoso

El purgador de vapor tradicional (ya sea de boya, termodinámico, termostático o de cubeta invertida) es un componente mecánico con partes móviles internas. Por su propia naturaleza, está condenado a la degradación. En el entorno exigente de la industria alimentaria —con ciclos de carga variables, suciedad en las líneas y golpes de ariete—, estos dispositivos presentan una tasa de fallo anual alarmante, que suele oscilar entre el 15% y el 20%.

Un purgador mecánico que falla en "abierto" es, literalmente, un grifo abierto de dinero y emisiones. El vapor vivo se escapa a la atmósfera, o al colector de condensados sin haber cedido su energía al proceso, con la consiguiente pérdida de energía térmica, obligando a la caldera a trabajar por encima de lo necesario para compensar esa pérdida. Por el contrario, un fallo en "cerrado" inunda los intercambiadores, camisas de cocción, etc., provocando caídas de temperatura que comprometen la seguridad alimentaria y la calidad del producto final (como fallos en la pasteurización o esterilización).

Para una gerencia que busca la excelencia operativa, depender de un elemento que requiere mantenimiento constante y que tiene una tasa de fallo tan alta es un riesgo financiero y técnico inasumible en el siglo XXI.

Tecnología de orificio fijo con etapas: purgas sin desgaste ni averías

La verdadera disrupción en la descarbonización de redes de vapor viene de la mano de la tecnología de orificio fijo con etapas de alta eficiencia. A diferencia de los modelos mecánicos, estos equipos de TECNIQ®, con tecnología GEM®, utilizan un diseño basado en la física de fluidos (geometría de orificio escalonado) para evacuar el condensado de forma continua.

¿Por qué es la solución definitiva?

Ausencia de desgaste: Al no tener boyas, palancas, muelles o discos, no existe la fricción mecánica. Esto garantiza que el purgador mantenga su eficiencia operativa durante décadas, no meses. La eficiencia del primer día es la misma que la del año diez, y nuestra experiencia dice que al 30, siguen funcionando... **Sello permanente de condensado:** El diseño está calculado para permitir el paso del condensado (fluido denso) mientras crea una barrera física para el vapor (fluido ligero), eliminando las fugas de vapor vivo de forma permanente. **Mantenimiento cero:** Se elimina la necesidad de auditorías recurrentes de purgas y las costosas paradas de mantenimiento correctivo. El personal técnico puede centrarse en tareas de mayor valor añadido.

El impacto en la descarbonización: emisiones de CO2

La descarbonización se mide en toneladas de CO2 evitadas. La forma más rápida de reducir la huella de carbono de la planta no es necesariamente cambiar el combustible, sino dejar de quemarlo para generar energía que se desperdicia por una purga ineficiente.

Un solo purgador que pierde 30 kg/h de vapor obliga a la caldera a emitir aproximadamente 36 toneladas de CO2 al año innecesariamente. Multiplicar este factor por el parque total de una fábrica

revela un potencial de descarbonización masivo que no requiere modificar el proceso generativo, solo asegurar la estanqueidad de la red.

Casos de éxito reales: ingeniería del vapor en acción

Para ilustrar el impacto de esta tecnología, analizamos dos proyectos reales ejecutados bajo la modalidad "llave en mano" (ingeniería, materiales y mano de obra).

Caso I: fábrica de conservas de legumbres

En este entorno, el vapor es el corazón del proceso de cocción y esterilización. La planta operaba con 41 purgadores mecánicos con un alto índice de averías e inestabilidad térmica.

Acción: sustitución integral de la red de purgas. **Ahorro de Vapor:** 3.300 Tm/año. **Reducción de CO2:** 430 Tm/año. **Inversión Total (CAPEX):** 170.000 €. **Ahorro Anual (energía + mantenimiento):** 214.000 €. **Retorno (ROI):** menos de 10 meses.

Caso II: manufacturera de café

En la producción de café, la precisión térmica es innegociable. Una red de 47 purgadores mecánicos presentaba ineficiencias severas.

Acción: Auditoría y actualización a tecnología de orificio fijo. **Ahorro de Vapor:** 4.600 Tm/año. **Reducción de CO2:** 550 Tm/año. **Inversión Total (CAPEX):** 160.000 €. **Ahorro Anual (energía + mantenimiento):** 176.000 €. **Retorno (ROI):** algo más de 10 meses.

Análisis comparativo de impacto estratégico