



Guías de Eficiencia Energética para la industria



58. Cogeneración en sistemas de vapor y agua caliente

En colaboración:



Agosto 2024



Cogeneración en sistemas de vapor y agua caliente

Autor: KINENERGY

Descripción General

Existen distintos tipos de cogeneración para sistemas de vapor y agua caliente. Uno de los más comunes es el de usar una turbina que use un gas como combustible y generar energía eléctrica con esta turbina. Con los gases exhaustos de la turbina se hacen pasar por una caldera recuperadora de calor que genera vapor o agua caliente, según el diseño inicial. De esta forma la energía del gas es aprovechada al máximo.

Estos sistemas son ideales para grandes usuarios de energía que usen energía eléctrica en grandes cantidades y tengan procesos que requieran el uso de vapor y/o agua caliente.

La generación de electricidad es regulada de acuerdo con la demanda, que puede o no ser continua. Por lo tanto, la producción de vapor o agua caliente es dependiente de la necesidad de la generación eléctrica. Es por esto que por lo regular se dimensiona el sistema de forma que se usen calderas auxiliares para mantener el flujo de vapor o de agua caliente, de manera continua y dependiente de la demanda de sus usuarios.

Cuándo y Dónde se Puede Aplicar

Cuando se tienen sistemas grandes de generación de electricidad y de consumo de vapor y/o agua caliente. Por lo regular la mínima cantidad requerida de consumo eléctrico para que sea rentable un proyecto de esta naturaleza es de 2.5 MW.

Pros y Retos

Pros:

- ❖ **Generación de Energía Barata:** La cogeneración permite aprovechar al máximo la energía del combustible utilizado, resultando en una generación de energía eléctrica y térmica más económica comparada con sistemas separados.
- ❖ **Autonomía Energética:** Un sistema de cogeneración proporciona una fuente de energía autónoma, reduciendo la dependencia de la red eléctrica y mejorando la seguridad energética.
- ❖ Es relativamente sencillo de usar.





Retos:

- ❖ **Costo Inicial Alto:** La inversión inicial para la compra, instalación y puesta en marcha del equipo de cogeneración es significativa, lo que puede ser una barrera para algunas empresas.
- ❖ **Dependencia Legislativa:** El uso de sistemas de cogeneración depende de la legislación en materia energética a nivel local y nacional. Cambios en la regulación pueden afectar la viabilidad y operación del sistema.
- ❖ **Requiere Grandes Usuarios:** Estos sistemas solo son económicamente viables para grandes usuarios de energía debido a la alta capacidad mínima requerida para el consumo eléctrico.

Elementos Clave de Costos de Implementación

Costos Iniciales:

- ❖ **Compra del Equipo:** La adquisición de las turbinas, calderas recuperadoras de calor, y otros componentes esenciales representa un costo muy alto.
- ❖ **Instalación del Equipo:** La instalación del sistema de cogeneración es compleja y requiere una inversión significativa en términos de mano de obra y tiempo, lo que también se traduce en un costo muy alto.
- ❖ **Ingeniería:** El diseño y la ingeniería del sistema deben ser personalizados para cada aplicación, lo cual implica costos altos para asegurar que el sistema sea eficiente y adecuado para las necesidades específicas de la instalación.
- ❖ **Controles:** La implementación de sistemas de control y automatización que aseguren el funcionamiento eficiente y seguro del sistema de cogeneración representa un costo alto.

Costos Recurrentes:

- ❖ **Mantenimiento:** Los sistemas de cogeneración requieren mantenimiento regular para garantizar su operación continua y eficiente. Los costos de mantenimiento son medianos, reflejando la necesidad de servicios técnicos especializados y repuestos.
- ❖ **Costo Energético:** El costo de operación del sistema es relativamente bajo debido a la alta eficiencia del sistema de cogeneración.

