

Guía del ahorro

¡Ahorre gracias a la eficiencia energética!

Energía Eficiencia
Potencial de ahorro
Medio ambiente

Inversiones que
son rentables

Energía Eficiencia
Potencial de ahorro
Protección del medio ambiente

Benefíciase de la innovación energética

Endress+Hauser



People for Process Automation

Eficiencia energética:

La clave para reducir
los costes a largo plazo y
proteger el medio ambiente

Queridos lectores,

Sin duda alguna, la eficiencia energética es la herramienta más efectiva para conseguir los objetivos energéticos y medioambientales. La energía que NO es consumida es un ahorro real, al mismo tiempo que se protege el medioambiente.

A modo de ejemplo, la intensidad energética final de la industria española en el año 2010, se situaba en 160 tep/M€ mientras que la media de los 27 miembros de la Unión Europea se encontraba en 120 tep/M€. En otras palabras, los costes energéticos en España son un 30% superiores al resto de los competidores de la Unión Europea. Esta diferencia en la intensidad energética, le supone anualmente a la industria española más de 3.000 M€ en costes adicionales.

El paso lógico y necesario hacia la obtención de estos objetivos es un enfoque integral que incluye a los distintos consumidores de energía de una planta. En esta guía de ahorro energético, mostramos sencillos ejemplos del día a día y cómo disminuir sus costes a largo plazo.



Atentamente

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

Enrique Herranz
Energy Efficiency Manager

Contenido

Ejemplos de ahorro en los principales fluidos energéticos

Potencial de ahorro energético

Aire comprimido

Hasta 33%

Control inteligente del compresor.....	8
Detección y eliminación de fugas.....	10

Vapor

Hasta 20%

Balance energético verificable.....	14
Minimización del consumo	16

Refrigeración

Hasta 15%

Recuperación del calor residual.....	20
Balance energético verificable.....	22

Potencial de ahorro energético

Calor

Hasta 20%

Minimización del consumo de materias primas	26
Rápida detección de pérdidas de calor.....	28
Eficiencia permanente en calderas de vapor	30

Ciclo de vida

Hasta 40%

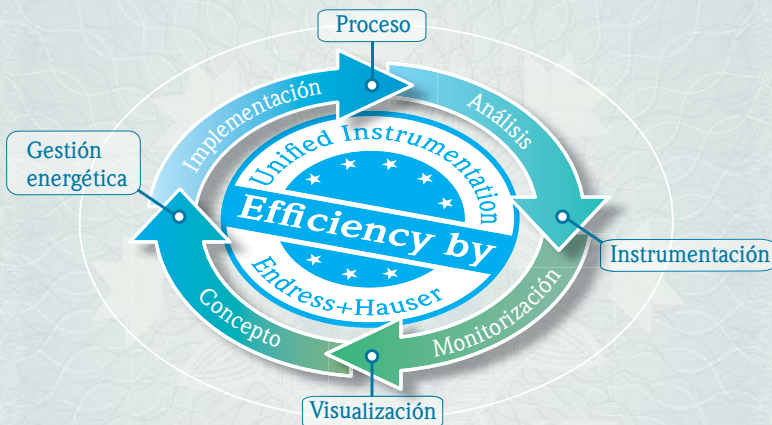
Evaluación del coste total de propiedad.....	34
--	----

Otros ahorros potenciales

Hasta 90%

Asegurar la eficiencia energética a largo plazo	38
Gestión continua del ciclo de vida	40

Servicios de eficiencia energética para la automatización de procesos



Paquete de control energético completo

Le proporcionamos nuestros consejos, implementamos los proyectos y asumimos nuestra responsabilidad.

www.endress.com/EMS



Aire comprimido

El uso de aire comprimido como portador de energía se ha establecido en casi todas las industrias y procesos.

La generación de aire comprimido mediante electricidad tiene un coste aproximado de 1,5 - 3 céntimos €/Nm³ y equivale al 20 - 30% del consumo energético total de una industria.

La experiencia demuestra que acciones tales como optimizar la producción de aire comprimido y su procesamiento (mediante un sistema de control inteligente del compresor y la reducción de fugas y pérdidas de presión al mínimo) pueden conseguir un ahorro de energía de hasta el 33 %.

Control inteligente del compresor

El aire comprimido debe estar disponible en todo momento en la cantidad y calidad correctas y a la presión requerida: cualquier cantidad de aire comprimido suministrado en exceso conlleva gastos considerables sin producir ningún beneficio. Los sistemas ineficaces de control presentan anchos rangos de presión, por lo que en aplicaciones de alta presión el sistema debe configurarse para suministrar la presión mínima requerida en todo momento.

Nuestra solución/sugerencia

- Evaluación técnica y económica con un sistema de control más eficaz
- Reducción de la presión del sistema
- Optimización de las características con/sin carga
- Suministro del aire comprimido según necesidades

Sus beneficios

- Optimización de los costes (aire comprimido) de hasta un 12%
- Reducción de los costes de mantenimiento
- Reducción del desgaste de la maquinaria
- Sistema de control inteligente
- Documentación del consumo

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo de aire comprimido	10 millones Nm ³ /año
■ Costes eléctricos	0,1 €/kWh
■ Total costes aire comprimido	150.000 €
■ Percentage de operación sin carga (antes)	10% (relativos al consumo de energía)
■ Percentage de operación sin carga (después)	2%

Ahorro

12.000 €/año

Inversión

Servicios

■ Análisis del potencial	2.000 €
■ Sistema de control para el compresor	8.000 €

Inversión

10.000 €

Periodo de retorno

10 meses

Detección y eliminación de fugas

Como el aire comprimido no se considera una sustancia peligrosa desde la perspectiva de seguridad en la industria, en muchas plantas no se presta atención a las posibles pérdidas en las tuberías de transporte del aire comprimido.

Un estudio muestra que en 80 de cada 100 empresas, hasta un 50% de la energía consumida para generar el aire comprimido, se pierde en el proceso de suministro al consumidor.

Nuestra solución/sugerencia

- Localización de las fugas de aire comprimido usando instrumentos de medición
- Cuantificación del aire comprimido perdido en las fugas
- Eliminación de fugas
- Consejo neutral del fabricante en los recambios de equipos y componentes

Sus beneficios

- Reducción de los costes del aire comprimido
- Reducción de fugas de hasta un 40%
- Menos carga en la estación de generación
- Aumento de la disponibilidad

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Precio electricidad	0,1 €/kWh
■ N ^a de horas funcionando	24 h, 365 días/año
■ Identificación de	200 fugas
■ Coste de las fugas por año	150 €/fuga

Ahorro	30.000 €/año
--------	--------------

Inversión

Servicios

■ Localización de las fugas	6.000 €
■ Eliminación de las fugas, incluyendo los materiales	14.000 €

Inversión	20.000 €
-----------	----------

Periodo de retorno	8 meses
--------------------	---------

Ejemplo de producto

El especialista en medición de aire comprimido

Proline t-mass 65

Aire comprimido



- Medición probada y testada de aire comprimido
- Pérdidas de carga mínimas
- Sistema de medición móvil sin necesidad de interrupción del proceso



www.products.endress.com/t-mass



Vapor

El vapor es el medio más usado para el transporte de calor debido a su alto contenido energético, además de la facilidad de cálculo de sus propiedades caloríficas.

Alrededor del 30% del consumo industrial de energía fósil es utilizado para generar vapor. Las calderas de vapor operan 24h, 7 días/semana, con unos costes de aproximadamente 30 € por tonelada de vapor.

Por eso, una pequeña optimización implica grandes ahorros. Hasta un 20% del consumo energético se puede ahorrar con medidas tan simples como aislar las tuberías de vapor, bloquear las tuberías sin uso, optimizar la tasa de ventilación del tanque de desgasificación y purgado, o controlando el separador de condensado.

Balance energético verificable

En ausencia de una normativa que regule las mediciones de vapor, su facturación puede llegar a crear conflictos si hay controversias en los cálculos. Para medir el caudal másico del vapor con exactitud, se requiere un sistema de medición de caudal que incluya presión y compensación de temperatura. No obstante, hace falta conocer el error de medición en todo el sistema para tener un valor fiable del caudal.

Nuestra solución/sugerencia

- Para un sistema de medición existente: paquete de servicios de vapor con calibración in situ (incluyendo el control del error total y verificación post-instalación)
- Para un punto de medición nuevo: sistema, inspeccionado, documentado y configurado para la aplicación específica:
 - Aplicación optimizada para el sistema de medición con gran exactitud
 - Cálculo trazable según IAPWS-IF97
 - Documento evaluativo del error de la medición energética

Sus beneficios

- Se acabaron los malentendidos por la facturación del vapor
- Resultados de medición fiables con calibración in situ

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo de vapor	5 t/h
■ Horas funcionando	4.000 horas/año
■ Costes del vapor	30 €/t
■ Error de medición (antes)	10%
■ Error de medición (después)	3,5%

Ahorro hasta 39.000 €/año

Inversión

Servicios

■ Paquete de servicios de vapor	2.000 €
ó	
■ Sistema completo de medición	6.500 €

Inversión 2.000 €

ó 6.500 €

Periodo de retorno < 3 meses

Minimización del consumo

Las calderas de vapor tienen una eficiencia del 90 - 95%. Al considerar la eficiencia de todo el sistema de vapor, ese valor se reduce considerablemente. Esto se debe principalmente a un mal aislamiento de las líneas de vapor, fugas, contaminación del fluido o separadores de condensado defectuosos. Las mediciones exactas ayudan a identificar las pérdidas y controlar el sistema de vapor.

Nuestra solución/sugerencia

- Diseñar el sistema de medición
- Instalar los sistemas para la medición de vapor
- Visualizar y archivar las cantidades consumidas

Sus beneficios

- Correcto balance energético
- Asignación correcta de los costes del consumo de vapor a los distintos centros de producción
- Base sólida para optimizar la medición
- Monitorización estable del consumo a largo plazo

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo de vapor	5 t/h
■ Costes de vapor	30 €/t
■ Horas funcionando	4.000 horas/año
■ Pérdidas por mal aislamiento, separadores de condensado defectuosos y fugas	5%

Ahorro	30.000 €/año
--------	--------------

Inversión

Servicios

■ Sistema de medición y componentes de automatización	15.000 €
■ Ingeniería	10.000 €
■ Medidas de optimización	10.000 €

Inversión	35.000 €
Periodo de retorno	1 año

Ejemplo de producto

El especialista para los cálculos de vapor

EngyCal RS33

Vapor



- Contador de vapor fiable
- Rápida puesta en marcha
- Fácil lectura a distancia



www.products.endress.com/RS33



Refrigeración

Una gran variedad de procesos industriales requieren refrigeración. Las unidades de refrigeración, como los enfriadores, funcionan con electricidad e implican un gran consumo energético. El transporte del fluido refrigerante se realiza mediante un costoso trabajo mecánico.

A lo largo del ciclo de vida de una instalación, el coste de la energía consumida supera varias veces los costes de adquisición. En consecuencia, es importante asegurar una alta eficiencia energética del sistema de refrigeración en todas sus etapas: tanto en la fase de desarrollo como durante su operación. Se puede alcanzar una optimización potencial de hasta un 15% tomando medidas como el diseño de la planta de refrigeración de acuerdo con los requisitos, la recuperación del calor residual y la minimización del consumo.

Recuperación del calor residual

Muchos procesos industriales generan calor residual que no se aprovecha. Su recuperación permite reducir el consumo de energía primaria en otros procesos. Los factores determinantes para la recuperación del calor residual son su temperatura, su disponibilidad y el portador del calor. Un ejemplo con alto potencial son los gases expulsados por los hornos en la industria metalúrgica. Así mismo, requieren gran cantidad de refrigerante (agua fría a una temperatura de $6\text{ }^{\circ}\text{C}/12\text{ }^{\circ}\text{C}$). Sólo falta hallar la forma de recuperar el calor residual para generar frío.

Nuestra solución/sugerencia

- El calor residual de los gases de escape se recupera para enfriar agua ($6\text{ }^{\circ}\text{C}/12\text{ }^{\circ}\text{C}$) mediante un refrigerador por absorción
- Dimensionado del proceso de refrigeración de acuerdo con los requisitos haciendo uso de un control de lazo abierto/cerrado para disminuir la carga en los enfriadores existentes
- Uso de bombas con variador de frecuencia
- Uso de un sistema de reenfriamiento adiabático
- Diseño, planificación y desarrollo del proyecto

Sus beneficios

- Aprovechamiento del calor residual
- Reducción del consumo de energía primaria y el consecuente ahorro substancial en costes
- Adecuada implementación de los servicios de ingeniería
- Consideración de los efectos sinérgicos para refrigeración

Ahorro potencial

Hipótesis

- Recuperación del calor residual de los gases de escape para enfriar agua (6 °C/12 °C) utilizando refrigeradores por absorción

aprox. 280.000 €/año

Ahorro

280.000 €/año

Inversión

Servicios

- Planificación
- 1 refrigerador
- Tuberías, ensamblaje, bombas y sistemas de medición

Inversión

820.000 €

Periodo de retorno

< 3 años

Balance energético verificable

Para descubrir el ahorro potencial de energía en el proceso de refrigeración y tomar las medidas adecuadas, es necesario determinar la eficiencia del sistema de refrigeración y medir los consumos individuales. Además, una medición de máxima exactitud es útil también en las instalaciones en donde se factura la energía: sólo de esta manera la facturación refleja el consumo real.

Nuestra solución/sugerencia

- Alta precisión en la medición de la cantidad de refrigerante con los contadores de energía EngyCal con sensores de temperatura emparejados electrónicamente
- Registro del consumo eléctrico
- Cálculo de la eficiencia energética (COP) y del valor de la energía térmica
- Consumo energético visualizable en tablas y gráficos

Sus beneficios

- Control continuo de la eficiencia energética (COP) y de los parámetros energéticos más relevantes
- Obtención de medidas de optimización al evaluar la eficiencia de cada proceso (p.ej. aislando tanques y tuberías)

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo eléctrico	4.000 MWh/año
■ Coste de la electricidad	100 €/MWh
■ Optimización del proceso de refrigeración	5%

Ahorro	20.000 €/año
--------	--------------

Inversión

Servicios

■ Medición de la refrigeración	4.000 €
■ Medición del consumo eléctrico	1.000 €

Inversión	5.000 €
Periodo de retorno	3 meses

Ejemplo de producto

El especialista en medición de refrigerante

Promag 50

Refrigeración



- Medición fiable del caudal
- Sin pérdida de presión
- Instalación sencilla



www.products.endress.com/MID



Calor

En la mayoría de industrias se requiere alguna fuente de calor; ya sea para reactores químicos, circuitos auxiliares o para la conservación de comida: cerca del 75% de la energía se utiliza para la generación de calor. Tanto la generación como la distribución de calor ofrecen un ahorro potencial conjunto de hasta un 20%. Por un lado, el uso de combustibles alternativos contribuye a disminuir los costes y a reducir las emisiones de CO_2 . Por el otro, el consumo de calor puede reducirse mediante el uso de intercambiadores de calor de diseño optimizado y con el correcto mantenimiento.

Minimización del consumo de materias primas

El uso de combustibles alternativos es una oportunidad para disminuir los costes de energía en la parte térmica del proceso y ahorrar en energía primaria. Aceites pesados, aceites usados y disolventes son utilizados habitualmente como combustibles líquidos alternativos. Sin embargo, sus propiedades tienden a variar en cada remesa.

Para garantizar unos resultados óptimos en la llama del quemador y en la inyección, los aceites pesados deben calentarse a 130 °C, por ejemplo.

Nuestra solución/sugerencia

- Medición continua del caudal másico, la densidad del fluido, la temperatura y la viscosidad del combustible secundario, optimizando así el control del quemador.

Sus beneficios

- La medición del caudal másico junto con la medición continua de la viscosidad permite al sistema de control optimizar la regulación del suministro de energía al quemador y la distribución del caudal de combustible. A partir de la medición continua de la viscosidad, el aceite pesado sólo se calentará cuando se requiera, disminuyendo así la temperatura media de calentamiento.

Ahorro potencial

Hipótesis

- Disminución de la temperatura media de calentamiento 7 °C
- Precio del vapor 30 €/t

Ahorro 70.000 €/año

Inversión

Servicios

- Sistema de medición y puesta en marcha 14.500 €

Inversión 14.500 €
Periodo de retorno < 3 meses

Rápida detección de pérdidas de calor

Para la generación de calor, dependiendo de la aplicación, se usan como portadores de energía el agua caliente, el vapor o el aceite térmico. La energía se transmite en los intercambiadores de calor, cuya eficacia es crítica para la entrada de energía. Otra razón importante para medir la entrada de energía puede ser el control de la secuencia de una reacción química.

Nuestra solución/sugerencia

- Medición y registro de la cantidad de calor mediante el Engycal RH33 o RS33
- Registro de la salida del intercambiador de calor
- Monitorización del proceso (p.ej. una reacción química endotérmica)

Sus beneficios

- Minimización de las pérdidas de calor/fugas mediante el sistema de control
- Facturación de los costes individuales para cada proceso
- Control efectivo del proceso
- Identificación de las posibilidades de optimización

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo de vapor del intercambiador de calor	1 t/h
■ Horas de operación	4.000 horas/año
■ Coste del vapor	30 €/t
■ Ahorro potencial	10%

Ahorro	12.000 €/año
--------	--------------

Inversión

Servicios

■ Medición de la cantidad de calor por intercambiador, incluyendo instalación y puesta en marcha	7.000 €
--	---------

Inversión	7.000 €
Periodo de retorno	< 1 año

Eficiencia permanente en calderas de vapor

Tanto en grandes edificios como en la industria, se requieren grandes calderas de vapor para obtener agua caliente o vapor. Hoy en día, la eficiencia de estas calderas es muy alta, oscilando entre el 90% y el 95%. No obstante, unas condiciones deficientes de operación pueden mermar la alta eficiencia a largo plazo.

Nuestra solución/sugerencia

- Registro del volumen de gas consumido
- Cálculo de la entalpía diferencial a partir de la medición de la entalpía del agua suministrada y del vapor generado en la caldera
- Cálculo de la eficiencia energética con alarmas para valores inferiores a cierto umbral

Sus beneficios

- Control de la eficiencia energética y, en consecuencia, del mantenimiento de las condiciones óptimas de operación
- Registro del consumo de energía
- Optimización gracias a la mejora del control de la caldera

Ahorro potencial

Hipótesis

■ Consumo de vapor	5 t/h
■ Horas de funcionamiento	4.000 h/año
■ Demanda energética (gas)	17.000 MWh/año
■ Ahorro potencial	2%

Ahorro	11.000 €/año
--------	--------------

Inversión

Servicios

■ Sistema de medición de gas	3.500 €
■ Sistema diferencial de medición de entalpía	5.000 €
■ Sistema de cálculo de eficiencia	3.000 €
■ Puesta en marcha de todo el sistema	1.500 €

Inversión	13.000 €
Periodo de retorno	< 15 meses

Ejemplo de producto

El especialista en cálculos energéticos

RMC621

Calor



- Contador para aplicaciones energéticas
- Alta exactitud en los cálculos del proceso
- Pantalla LCD de gran tamaño



www.products.endress.com/RMC621



Ciclo de vida

“Los dispositivos de medición son demasiado caros”. Éstas podrían ser las palabras de un encargado de compras que sólo contemplase el precio de adquisición: pero este planteamiento presenta poca visión de futuro.

Se toma como ejemplo la compra de un coche nuevo.

Comparando el precio de compra de los modelos A (bajo coste), B (precio moderado) y C (caro), se elige el modelo A. No obstante, si se incluyen otros factores como el consumo de gasolina, el tipo de neumáticos, el coste de los recambios, el propósito de uso del coche o incluso la garantía, o la proximidad al taller, otras personas podrían decidirse por B o C: ya que para A hay muchos otros gastos a lo largo de su vida útil.

La situación en la evaluación de los sistemas de medición es similar. La inversión en mejoras tecnológicas con frecuencia implica un menor coste total.

Evaluación del coste total de propiedad

Para estimar todos los costes que implica una inversión lo más apropiado es considerar los costes a lo largo de todo el ciclo de vida, generalmente llamados coste total de propiedad (TCO, en inglés). Los costes de adquisición (CAPEX), por sí solos, no proporcionan una información concluyente para asegurar la rentabilidad a largo plazo. Los posibles costes posteriores a la adquisición (OPEX) deben determinarse.

Nuestra solución/sugerencia

- Soporte en la fase de diseño
- Estandarización y reducción del stock de recambios
- Sistemas de medición compactos
- Indicadores de medición de uso intuitivo y sencillo
- Errores de diagnóstico según NE 107

Sus beneficios

- Operación prolongada y libre de mantenimiento del punto de medición con sensores perfectamente adaptados
- Optimización del almacenamiento de los recambios
- Minimización del tiempo de inactividad de la planta con una rápida puesta en marcha y vuelta a operación, diagnóstico rápido de errores y ciclos de calibración maximizados

Ej. sin optimización del stock de recambios

Hipótesis

- Stock equipos de medición de presión 26
- Coste del equipo 400 €/equipo
- Inversión 10.400 €**
- Coste de almacenamiento 250 €/año y equipo
- Costes de almacenamiento 6.500 €/año**

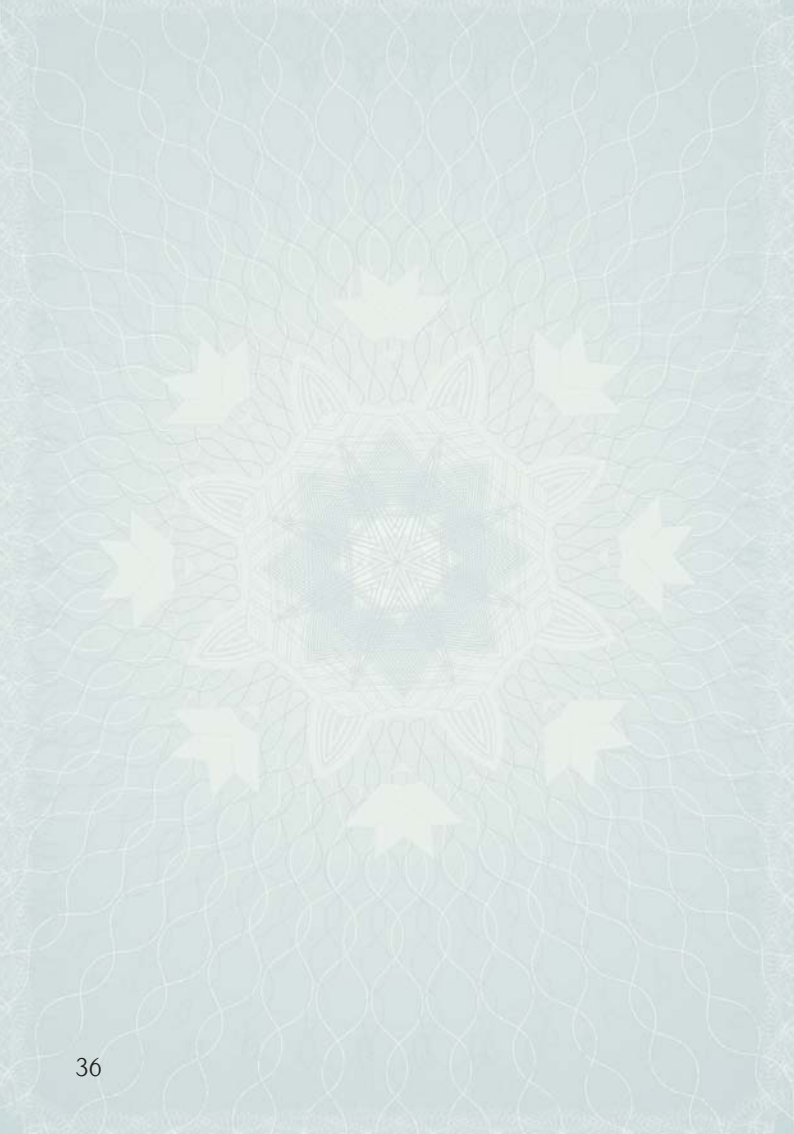
Ej. con optimización del stock de recambios

Hipótesis

- Stock transmisores de presión 10
- Coste del equipo tras la estandarización 700 €/equipo
- Inversión 7.000 €**
- Coste de almacenamiento 250 €/año y equipo
- Costes de almacenamiento 2.500 €/año**

Ahorro (inicial) 3.400 €
+ 4.000 €/año

Periodo de retorno < 1 año





Otros ahorros potenciales

Existen numerosos puntos de partida para reducir los costes de energía y garantizar la eficiencia de una planta a largo plazo. Un sistema integral de gestión energética proporciona una base sólida para ello. El control de la energía es la coordinación organizada y sistemática de la adquisición, transformación, distribución y uso de la energía consumida para satisfacer las necesidades, teniendo en cuenta los factores ambientales y económicos. Sólo de esta manera, las empresas pueden reducir al mínimo los efectos del aumento de precios de la energía a largo plazo; además de mejorar su competitividad, cumplir con los requisitos legales y establecer la protección del medio ambiente como parte de la política corporativa.

Asegurar la eficiencia energética a largo plazo

Carecer de datos fiables impide localizar ahorros energéticos potenciales y justificar inversiones en optimización del proceso. Pese a que una instalación presente muchos medidores energéticos, la ausencia de un sistema de gestión integral obliga a leer manualmente todas las medidas, siendo un trabajo tedioso condensar todos los valores para obtener los indicadores clave del rendimiento (KPIs). Asimismo, tampoco se puede predecir el consumo en función de la producción de forma sencilla. Un sistema integral para la gestión de la energía permite solucionar todos los problemas anteriormente descritos, además de detectar usos de la energía poco eficientes desde las etapas iniciales del proceso.

Nuestra solución/sugerencia

- Análisis de la situación actual en su planta
- Desarrollo de un diseño integral para la gestión de la energía
- Proyección, instalación y puesta en marcha del sistema, desde los instrumentos de medición al software de gestión
- Análisis y optimización de eficiencia energética

Sus beneficios

- Transparencia en todos los flujos de energía relevantes conforme con EMAS o ISO 50001
- Aumento de la información gracias a la visualización del consumo
- Base sólida para el planteamiento de medidas de optimización
- Reducción de costes con un mantenimiento adaptado a las necesidades
- Ahorro a largo plazo gracias al monitorizado continuo

Ahorro potencial

Hipótesis

- | | |
|---|----------------|
| ■ Gasto energético de la compañía | 1 millón €/año |
| ■ Ahorro debido al mayor control y conocimiento del consumo | 3% |

Ahorro

30.000 €/año

Inversión

Servicios

- | | |
|--|----------|
| ■ Análisis de la situación actual, diseño de la solución | 5.000 € |
| ■ Software de gestión de la energía para 50 puntos de medición | 5.000 € |
| ■ Sistema de medición, componentes de automatización | 50.000 € |

Inversión

60.000 €

Periodo de retorno

2 años

Gestión continua del ciclo de vida servicios durante todo el proyecto

Una única persona de contacto para...

- analizar los suministros externos de energía
- examinar la situación presente con el fin de optimizar la eficiencia energética
- durante todo el proyecto



Servicios ofrecidos

- Análisis de eficiencia energética
- Optimización de la eficiencia
- Software de gestión
- Especificación de prestaciones
- Gestión del proyecto
- Instrumentación
- Planificación e instalación de la medición electrónica, control y regulación
- Programación PLC
- Soluciones paneles
- Monitorización de la instalación y puesta en marcha
- Formación del personal



www.es.endress.com/services

Notas

Notas

Información Editorial

Editor

Endress+Hauser, S.A.
Constitución 3A
08960 Sant Just Desvern
España
Tél. +34 93 480 33 66
info@es.endress.com

Equipo editor

Stefan Pistorius, Tobias Ruta,
Daniel Stolz, David Wallerius,
Enrique Herranz

Autores

Dirk Dohse, Stefan Gampp,
Jens Hundrieser, Thomas
Knapp, Bernd Scherer,
Heidrun Tippe, Kai Weltin,
Enrique Herranz

Traducción

Albert Giralt
Enrique Herranz

Maquetación

Albert Giralt
Susanna Coll

Copias impresas

1.000

Impreso por

Digital Screen
08029 Barcelona
www.digitalscreen.com

Endress+Hauser, S.A.
Constitución, 3A
08960 Sant Just Desvern
Barcelona

Télefono +34 93 480 33 66
Fax +34 93 473 38 39
www.es.endress.com
info@es.endress.com