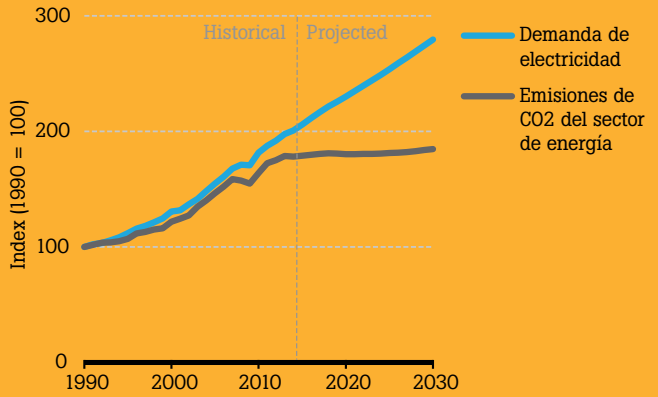
FLUKE®

Eficiencia energética y motores eléctricos

Reduzca los costes operativos y disminuya las emisiones contaminantes



FLUKE®

El RETO DE LA ENERGETICO

La energía que utilizamos tiene un precio. Un precio que no solo se paga con dinero, sino también con costes medioambientales.

Los gases de efecto invernadero son uno de los principales causantes del cambio climático y la producción de energía representa dos tercios de las emisiones de estos gases en todo el mundo.*

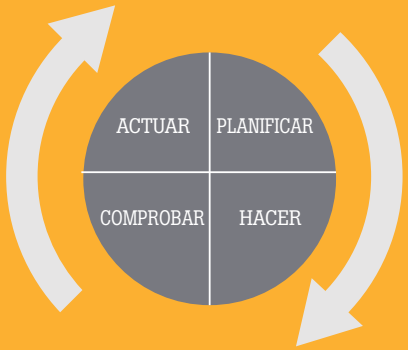
Se prevé que la demanda de electricidad aumente más de un 40 % en 2030.* Aunque se espera que el nivel de emisiones se mantenga estable*, sigue siendo demasiado alto para cumplir los objetivos establecidos por más de 150 países en la COP21, celebrada en París en 2015.

Dado que las nuevas tecnologías surgen muy lentamente, los expertos afirman que las emisiones de gases de efecto invernadero calculadas para este siglo ya se habrán alcanzado poco después de 2030.

La Agencia Internacional de Energía (AIE) ha formulado una "estrategia puente" para evitar este pico inicial de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Una parte importante de esta estrategia consiste en mejorar la eficiencia energética de la industria.

*Fuente: IEA, 2015



FLUKE®

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA NORMA ISO 50001

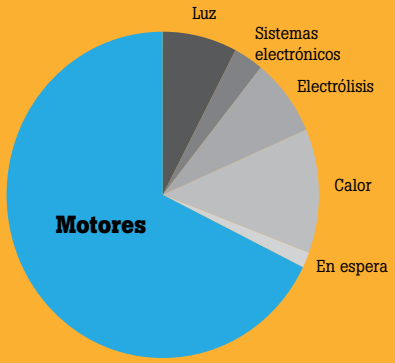
Para mejorar la eficiencia energética en la industria, la Organización Internacional de Normalización (ISO en inglés) ha desarrollado la norma de gestión energética ISO 50001, de carácter voluntario y similar a la norma de gestión de calidad ISO 9001.

Se basa en el ciclo PLAN–DO–CHECK–ACT (planear, hacer, verificar y actuar), de eficacia probada, para mejorar estructuralmente la eficiencia energética industrial.

La norma de gestión energética ISO 50001 puede resumirse así:

Planifica:	Realizar inspecciones energéticas, establecer indicadores de referencia de rendimiento energético, fijar objetivos y metas, trazar planes de acción.
Implementa:	Implementar planes de gestión de energía.
Verifica:	Controlar y medir procesos y compararlos con los objetivos y las políticas energéticas. Informar sobre los resultados.
Actua:	Tomar medidas para mejorar continuamente el rendimiento energético.
Beneficios:	Ahorre dinero en energía.

Evite multas por altas emisiones de dióxido de carbono. Controle el cambio climático.



FLUKE®

MOTORES ELÉCTRICOS

La electricidad es una importante fuente de energía para la industria y los motores eléctricos representan dos tercios del consumo eléctrico mundial*. Por tanto, los motores eléctricos encabezan la lista de oportunidades de ahorro de energía.

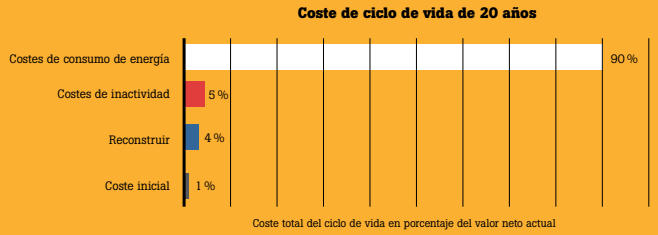
Los motores antiguos e ineficientes van a seguir existiendo durante muchos años y los sistemas modernos, aunque eficientes en teoría, no siempre funcionan en las condiciones óptimas y acaban desperdiciando energía.

La comprobación sistemática y periódica de sus motores eléctricos puede proporcionar referencias y los indicadores de rendimiento energético que exige ISO 50001. Además podrá ahorrar energía y reducir los costes de mantenimiento y reparación, y minimizará las interrupciones del proceso.

Existen tres factores importantes que influyen sobre la eficiencia de un motor:

- LA CLASE DE EFICIENCIA DEL MOTOR
- LA CARGA DEL MOTOR
- LA DESCLASIFICACIÓN DEL MOTOR

*Fuente: IEA, 2009



FLUKE®

CLASE DE EFICIENCIA DEL MOTOR

Los motores eléctricos tienen en su mayoría una cifra de eficiencia en la placa de características. Este número muestra la eficiencia con la cual el motor convierte la energía eléctrica en energía mecánica.

Los motores se clasifican en diferentes niveles de eficiencia dependiendo de su construcción. Cuanto mayor sea la clase, mayor será la eficiencia y menor será la energía necesaria para su funcionamiento.

Estas clases de eficiencias varían según la región. Existen dos sistemas de clasificación ampliamente utilizados:

IEC: IE1/IE2/IE3/IE4
NEMA: Standard/High/Premium/Super Premium

La sustitución de un motor de clase inferior por uno de mayor eficiencia energética exige cierta inversión. Pero teniendo en cuenta que el coste de capital inicial representa aproximadamente solo el 1 % del coste total a lo largo de 20 años de vida útil del motor (la energía asciende a un 90 %)*, vale la pena invertir en motores con una alta eficiencia energética.

*Fuente: Toshiba

CARGA DEL MOTOR

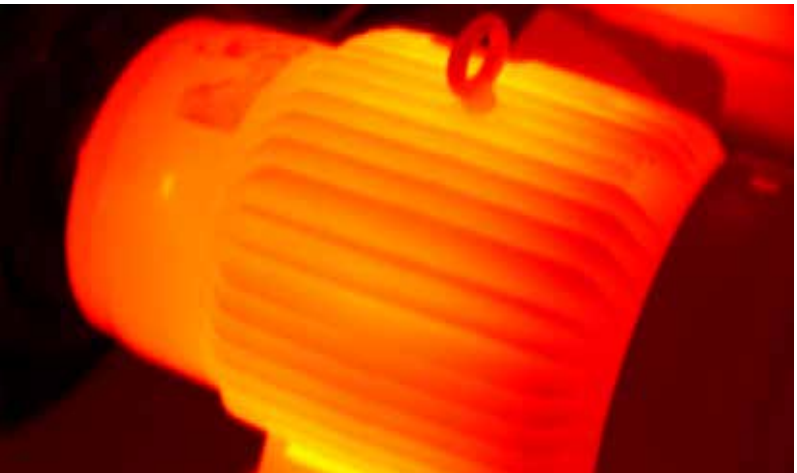
La carga del motor indica la idoneidad de la correspondencia entre la capacidad del motor y la carga mecánica.

Pueden darse tres situaciones de carga básicas:

SOBRECARGA
El motor es demasiado pequeño para el trabajo que desempeña. Se sobrecalienta, tendrá una vida útil reducida y puede fallar periódicamente. Perderá energía en forma de calor, por lo que la eficiencia energética será baja.

CARGA INFERIOR
El motor es demasiado grande para el trabajo que desempeña. Funcionará a una pequeña fracción de la potencia especificada y consumirá una cantidad de corriente eléctrica excesiva y poco eficaz. Como esta corriente no suministra energía útil, la eficiencia será baja. Es posible que las compañías eléctricas exijan que se sancione el uso de esta corriente excesiva y poco eficaz.

CARGA NOMINAL
La capacidad del motor es adecuada para la carga mecánica. El motor funciona al valor nominal de potencia especificado y usa la energía para ejecutar la tarea con la mayor eficiencia posible. Ésta es la situación de carga ideal.



DESCLASIFICACIÓN DEL MOTOR

Cuando el motor pierde régimen, tiene que utilizarse por debajo de la potencia especificada debido a la mala calidad del suministro eléctrico. Al reducir el régimen del motor también disminuye su eficiencia energética. Si no se hace nada para remediarlo, pueden producirse averías prematuras y se puede acortar su vida útil.

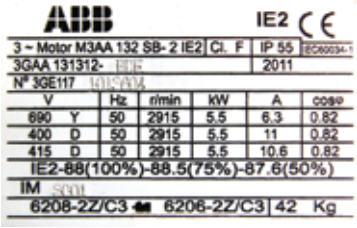
Hay cuatro factores principales que provocan esta reducción:

DESEQUILIBRIO DE LA TENSIÓN
Las tres fases de la tensión de alimentación no tienen los mismos valores, lo que aumenta en exceso el esfuerzo mecánico y provoca una pérdida de eficiencia en el motor.

ARMÓNICOS DE TENSIÓN
Hay otras frecuencias presentes en la tensión de alimentación además de la fundamental de 50/60Hz. Esto produce pares inversos y pérdidas de calor en el motor, lo que reduce su eficiencia.

SOBRE TENSIÓN / TENSIÓN BAJA
La tensión de alimentación es demasiado alta o baja respecto a los valores especificados de tensión del motor. En ambas situaciones disminuye la eficiencia del motor.

ALTA TEMPERATURA
La alta temperatura del motor afecta negativamente a su rendimiento.



COMPROBACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL MOTOR

Para comprobar la eficiencia del motor es necesario un enfoque en dos etapas: en primer lugar, consultar la placa de características del motor; a continuación, utilizar un instrumento de medida de la eficiencia del motor.

PLACA DE CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR
La placa de características del motor indica la clase de eficiencia del motor y la eficiencia especificada.

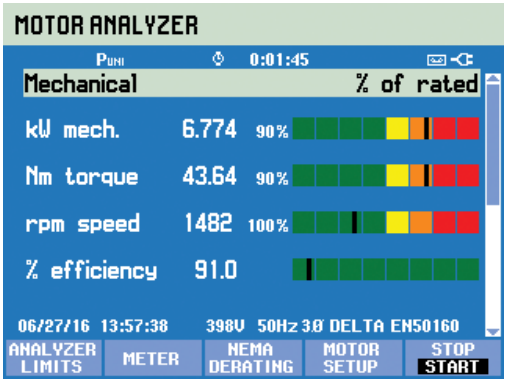
Estos datos se extraen en condiciones de laboratorio pero la eficiencia real del motor puede variar enormemente bajo condiciones de funcionamiento reales.

INSTRUMENTO PARA MEDIR LA EFICIENCIA DEL MOTOR
Un instrumento para medir la eficiencia del motor mide la eficiencia real con la cual el motor convierte la energía eléctrica en energía mecánica.

También mide los factores que influyen sobre la eficiencia. Esto permite tomar medidas correctoras si la eficiencia es inferior a los objetivos establecidos en ISO 50001.

Un instrumento práctico solo necesita conectarse eléctricamente al motor y se puede utilizar sin interrumpir el proceso de funcionamiento del motor.

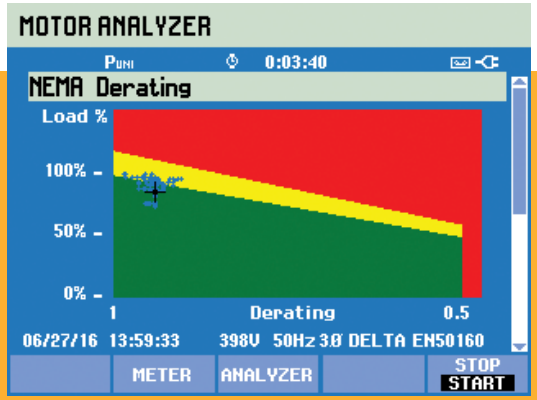
El analizador de calidad eléctrica y eficiencia de motores eléctricos Fluke 438-II cumple estos requisitos y ofrece muchas otras funciones para analizar la eficiencia del motor.



PANTALLA DE EFICIENCIA DEL MOTOR

A la izquierda se muestra la pantalla de eficiencia del motor de la función del analizador de motores Fluke 438-II.

La eficiencia real del motor se puede ver directamente y se registra a lo largo del tiempo.



PANTALLA DE DESCLASIFICACIÓN DEL MOTOR

En la pantalla de reducción se puede ver la carga real del motor y la reducción de su régimen según NEMA MG1-2014.

Esta pantalla muestra si se está utilizando el motor de manera eficiente y dentro de sus límites de funcionamiento para maximizar la vida útil del motor.

RESUMEN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia energética industrial debe mejorarse para no alcanzar antes de lo debido los límites de emisiones de gases de efecto invernadero establecidos.

ISO50001 proporciona un sistema de gestión para ahorrar energía de forma estructural en la industria.

La energía eléctrica es una importante fuente de energía para la industria y los motores eléctricos consumen dos tercios del total.

Los motores eléctricos suelen ser menos eficientes de lo que sugieren sus especificaciones.

Si se comprueba la eficiencia del motor y se optimizan las condiciones de funcionamiento, puede ahorrarse una cantidad de energía considerable con una modesta inversión.

Ahorrar dinero en la factura energética y las multas por emisiones de dióxido de carbono también ayuda a mantener bajo control el cambio climático.

ES RENTABLE HACER UN USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

FLUKE®

¿Le ha parecido interesante?
Solicite una demostración a su distribuidor Fluke más cercano.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*

Fluke Ibérica, S.L.
Avda de la Industria, 32
Edificio Payma
28108 Alcobendas (Madrid)
Spain
Tel: 91 4140100
Fax: 91 4140101
E-mail: info.es@fluke.com
Acceso a Internet: www.fluke.es

©2016 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos.
Información sujeta a modificación sin previo aviso.
11/2016 6008469a-es

No se permite ninguna modificación de este documento sin permiso escrito de Fluke Corporation.