

Energy-Saving Opportunities for Manufacturing Companies

The United States Department of Energy (U.S. DOE) strives to meet national energy intensity and climate goals by providing energy management tools and resources, plant audits, and new technologies to the nation's manufacturers.

Energy Audits Reduce U.S. Industry Energy Costs

Since 2006, more than 1,000 large U.S. companies have participated in *Save Energy Now* audits. The average energy cost savings identified by an audit of a single energy-intensive system within a manufacturing facility is \$1.3 million USD. The average source energy savings identified by an audit is 184 billion Btu, or 6.3% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 126 billion Btu per energy audit, or 6% of the plant's total natural gas consumption. Average CO₂ emissions reduction identified is 11,500 metric tons per plant per year.

In addition, more than 2,100 small- and medium-sized U.S. companies have participated in Industrial Assessment Center audits since 2006 identifying average energy cost savings of \$213,000 USD per audit. The average source energy savings identified by an audit is 22.8 billion Btu, or 8% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 8.5 billion Btu per energy audit, and average CO₂ emissions reduction identified is 1,390 metric tons per plant per year.



Energy Audit Process

U.S. DOE energy audits apply software tools to identify energy savings opportunities in energy-intensive heating, steam, compressed air, motors, pumps, and fan systems. Two types of audits are offered:

- Large companies: U.S. DOE Energy Experts conduct 3-day audits at U.S. facilities that have a minimum annual energy use of 0.5 trillion Btu and significant potential for implementing energy efficiency improvements.
- Small- and medium-sized companies: 1-day audits are conducted by a team of engineering faculty and students through the U.S. DOE Industrial Assessment Centers, located at 26 U.S. universities.

Software Tools

Free software decision tools developed by the U.S. DOE can help companies find ways to reduce energy use and costs. Several other system-specific tools feature metric units and international currencies.

Save Energy Now Success Factors

- Facilitate an energy management approach to identify and implement energy- and carbon-saving technologies and best practices
- Achieve quick energy and cost savings with a small investment
- Focus on improving system-based energy efficiency with minimal effect on production
- Use proven software tools and resources based on U.S. DOE research in industrial energy use and management

Training

A key component of the U.S. DOE *Save Energy Now* model is educating manufacturing facility employees and energy consultants about industrial system efficiency, including how to use the software tools to analyze and enhance industrial system performance.



Energy Management Standards

In preparation for the international energy management standard, ISO 50001, the U.S. DOE is providing training and support to help U.S. companies implement energy management strategies and the American National Standards Institute (ANSI) Management System for Energy (MSE) standard, ANSI/MSE 2000–2008.

Energy-Efficient Technologies

Since 1979, the U.S. DOE has supported more than 600 separate industrial technology research, development, and demonstration projects that have resulted in significant improvements for U.S. manufacturers.



U.S. Energy Savings Results

Resultados da economia de energia nos EUA

The table below shows the overall potential annual savings identified in *Save Energy Now* energy audits.

A tabela abaixo mostra a economia anual potencial geral identificada nas auditorias *Economize Energia Agora*.^{*} energy audits.^{*}

Average Savings Amount Identified Per Audit	Large Companies (annual source energy consumption > 0.5 trillion Btu ^{**})	Small or Medium Companies (annual source energy consumption < 0.5 trillion Btu)
Montante médio economizado identificado por cada auditoria	Grandes empresas (consumo anual de energia fonte > 0.5 trilhão BTUs ^{**})	Empresas pequenas ou médias (consumo anual de energia fonte < 0.5 trilhão BTUs)
Cost Savings Economia de custo	\$1.3 million USD USD 1,3 milhão	213,000 USD USD 213.000
Energy (source) Energia (fonte)	184 billion Btu (6.3%) 184 bilhões BTUs (6,3%)	22.8 billion Btu (8%) 22,8 bilhões BTUs (8%)
Natural Gas Gás natural	126 billion Btu 126 bilhões BTUs	8.5 billion Btu 8,5 bilhões BTUs
Carbon Dioxide (CO ₂) Dióxido de Carbono (CO ₂)	11,500 metric tons 11.500 toneladas métricas	1,390 metric tons 1.390 toneladas métricas

^{*}Annual savings numbers based on small, medium, and large plant assessments as of July 2011. ^{**}BTU (British Thermal Unit).

^{*} Números da economia anual com base em avaliações de fábricas pequenas, médias e grandes até 1 de julho de 2011. ^{**}BTU (British Thermal Unit).

Oportunidades de economia de energia para empresas

O Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) luta para cumprir as metas climáticas e intenso consumo energético nacional fornecendo ferramentas e recursos de gestão energética, auditorias para fábricas e novas tecnologias para os fabricantes do país.

Auditorias de energia reduzem os custos de energia das indústrias dos EUA.

Desde 2006, mais de 1.000 grandes empresas dos EUA participam das auditorias *Economize Energia Agora*. A economia média de custo de energia identificada pela auditoria de um único sistema com intenso consumo energético em uma fábrica é de USD 1,3 milhão. A economia média de energia identificada pela auditoria é de

184 milhões BTUs, ou 6,3% do total de energia fonte consumida pela fábrica. A economia média de gás natural identificada é de 126 milhões BTUs, ou 6% do consumo total de gás natural da fábrica. A redução média de emissões de CO₂ identificada é de 11.500 toneladas métricas por fábrica ao ano.

Além disso, mais de 2.100 empresas de pequeno e médio porte dos EUA têm participado de auditorias do Centro de Avaliação Industrial desde 2006 identificando uma economia média de custo de energia de USD 213.000 por auditoria. A economia média de energia identificada pela auditoria é de 22,8 milhões BTUs, ou 8% do total de energia fonte consumida pela fábrica. A economia média de gás natural identificada é de 8,5 bilhões BTUs por auditoria de energia, e a redução média de emissões de CO₂ identificada é de 1.390 toneladas métricas por fábrica ao ano.



Processo de Auditoria de Energia

As auditorias de energia do Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) utilizam ferramentas de software para identificar oportunidades de economia de energia em sistemas de intenso consumo energético como aquecimento, vapor, ar comprimido, motores, bombas e ventiladores. São oferecidos dois tipos de auditoria:

- Grandes empresas: Especialistas em Energia do Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) coordenam auditorias de 3 dias em fábricas dos EUA que apresentam um consumo anual mínimo de energia de 0,5 trilhão BTUs (18.000 tce) e potencial significativo para implementar melhorias de eficiência energética.
- Empresas de pequeno e médio porte: Auditorias de 1 dia são realizadas por uma equipe de professores e alunos de engenharia por meio dos Centros de Avaliação Industrial do Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) localizados em 26 universidades dos EUA.

Fatores de sucesso da auditoria *Economize Energia Agora*

- Facilitar uma abordagem de gestão energética para identificar e implementar melhores práticas e tecnologias voltadas para a economia de energia e carbono
- Obter energia rápida e economia de custo com um pequeno investimento
- Foco na melhoria da eficiência energética baseada em sistemas com efeito mínimo sobre a produção
- Usar recursos e ferramentas de software comprovados com base na pesquisa do Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) em uso e gestão energética industrial

Ferramentas de software

Ferramentas de decisão de software gratuitas desenvolvidas pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) podem ajudar as empresas a encontrar meios de reduzir o consumo e os custos de energia. Várias

das ferramentas específicas do sistema apresentam unidades métricas e moedas internacionais.

Treinamento

Um componente chave do modelo Economize Energia Agora do Departamento de Energia dos EUA está instruindo funcionários de fábricas e consultores de energia sobre a eficiência do sistema industrial, incluindo como usar as ferramentas de software para analisar e ampliar o desempenho do sistema industrial.

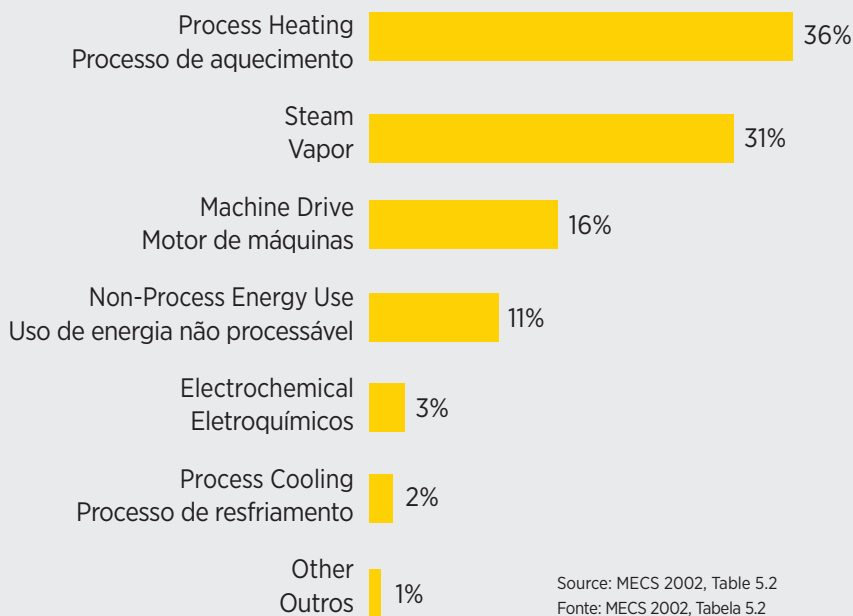
Normas para gestão da energia

Em preparação para o norma internacional de gestão energética, ISO 50001, o Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) está oferecendo treinamento e suporte para ajudar as empresas dos EUA a implementarem estratégias de gestão energética e a norma do Sistema de Gestão Energética (MSE) do Instituto Americano de Normas Nacionais (ANSI), ANSI/MSE 2000–2008.

Tecnologias de eficiência energética

Desde 1979, o Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) tem apoiado mais de 600 projetos diferentes de pesquisa, desenvolvimento e demonstração de tecnologias industriais que resultaram em melhorias significativas para os fabricantes dos EUA.

Manufacturing Energy End Use Uso final da energia em fábricas dos EUA



Targeting the top two energy-consuming systems, Save Energy Now audits have identified average process heating source energy savings of 11% and steam source energy savings of 7.01% per plant.

Visando os dois principais sistemas de consumo de energia, as auditorias *Economize Energia Agora* identificaram uma economia média de energia primária no processo de aquecimento de 11% e uma economia de 7% de energia primária no processo a vapor em cada fábrica.

Photos from: Page 1: PhotoAlto/39046. Page 2: top, l-r, iStock/ 3289784, iStock/1936489, iStock/7155436; bottom, Comstock/KS11754, iStock/5075780. Page 3: iStock/2946060.

U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

Energy Efficiency &
Renewable Energy

EERE Information Center

www.eere.energy.gov/informationcenter
1-877-EERE-INFO (1-877-337-3463)

DOE/GO-102011-3352 • July 2011

**Save
ENERGY
Now®**

Download software tools and publications, view training sessions, and learn more about the U.S. DOE *Save Energy Now* resources at www.industry.energy.gov. For more information, please contact: James Quinn, U.S. Department of Energy, james.quinn@ee.doe.gov.

Faça o download de publicações e ferramentas de software, assista sessões de treinamento e aprenda mais sobre os recursos da *Economize Energia Agora* do Departamento de Energia dos Estados Unidos (U.S. DOE) em www.industry.energy.gov. Para obter mais informações, favor contatar: James Quinn, U.S. Department of Energy, james.quinn@ee.doe.gov.

The U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy supports research and development in energy efficiency and renewable energy technologies to improve the U.S. economy, provide for a cleaner environment, and increase U.S. energy independence. The Industrial Technologies Program works with U.S. industry to improve industrial energy efficiency and environmental performance.

O Escritório de Eficiência Energética e Energia Renovável do Departamento de Energia dos EUA apoia a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de eficiência energética e energia renovável para melhorar a economia dos EUA, proporcionar um meio ambiente mais limpo e aumentar a independência em energia dos EUA. O Programa de Tecnologias Industriais trabalha com a indústria dos EUA para melhorar a eficiência energética e o desempenho ambiental.