

THE AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Industrial Energy Efficiency
Benchmarking Projects – International
Experience

Petra Lackner
Head of Center Commerce & Industry

Moscow, 16th of March 2017



CONTENT

AEA in a Nutshell

What is Benchmarking?

Three Examples of internationally available Benchmarking Systems

- The UNIDO Benchmarking Methodology
- The Austrian Benchmarking Simple Tool
- The US ENERGY STAR Energy Performance Indicator

AUSTRIAN ENERGY AGENCY (AEA)

- Austria's national Energy Agency (founded in 1977)
- 91 employees, 7.5 million Euros annual turnover
- Independent Think Tank: knowledge management, decision-making support, development/implementation of energy policy measures

President:
Minister of Environment
Andrä Rupprechter



Vice-President:
Vice-Chancellor and
Minister of Economy
Reinhold Mitterlehner



Vice-President:
Governor of Tyrol
Günther Platter



MEMBERS OF THE AEA

In 2017 the AEA counts 45 members, among others:

- **Government**
 - Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management (BMLFUW)
 - Austrian Federal Ministry of Science, Research and Economy (BMWFW)
 - 9 regional governments (“Bundesländer”)
- **Economy, e.g.:**
 - Several energy suppliers
 - Austrian Federal Forests („Bundesforste“)
- **Stakeholder and Organizations, e.g.:**
 - Austrian Federal Economic Chamber, Federation of Austrian Industry
 - Association for Consumer Information
 - Different interest groups (biomass, paper and pulp industry, etc.)
- **Scientific Institutions, e.g.:**
 - Institute for economic research (WIFO), regional energy institutes

MAIN WORKING AREAS

Energy Efficiency



Renewable Energy Sources



Innovative Energy technologies



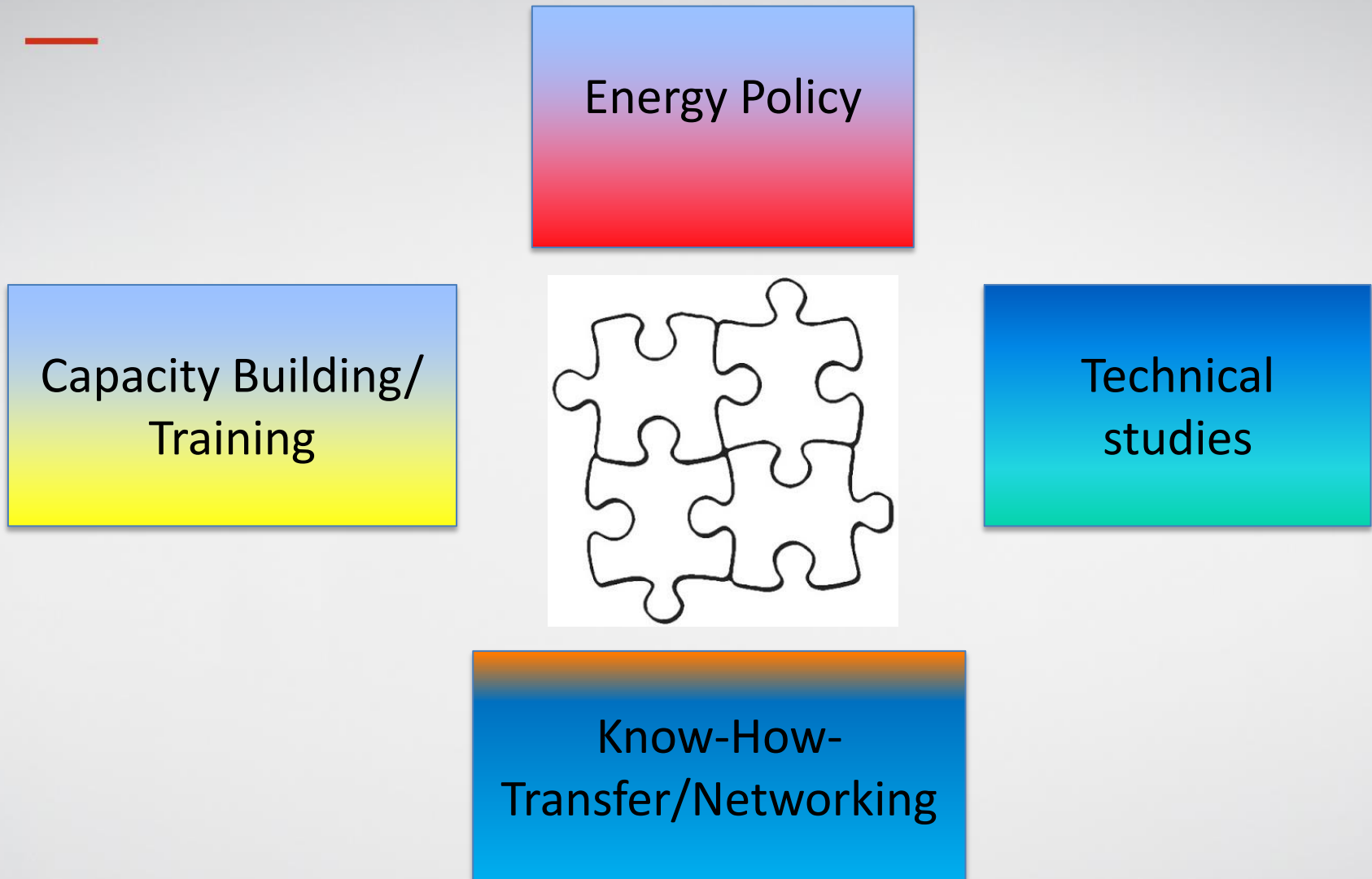
Innovative Mobility



Security of energy supply



KEY WORK AREAS AT INTERNATIONAL LEVEL



COOPERATION WITH THE RUSSIAN ENERGY AGENCY - EXCHANGE OF EXPERTISE

- AEA has completed several UNIDO and European projects on industrial energy efficiency (IEE) benchmarking
- We exchanged our experience and lessons learned with the Russian Energy Agency (REA)
- We gave input and feedback to the different steps of the development of the benchmarking methodology

WHAT IS BENCHMARKING?

WHY BENCHMARK INDUSTRIAL ENERGY EFFICIENCY?

- Raise awareness
- Trigger action
- Define objectives
- Monitor a group and practices

[see e.g. EN16231: 2012]

TOP-DOWN AND BOTTOM-UP INDICATORS

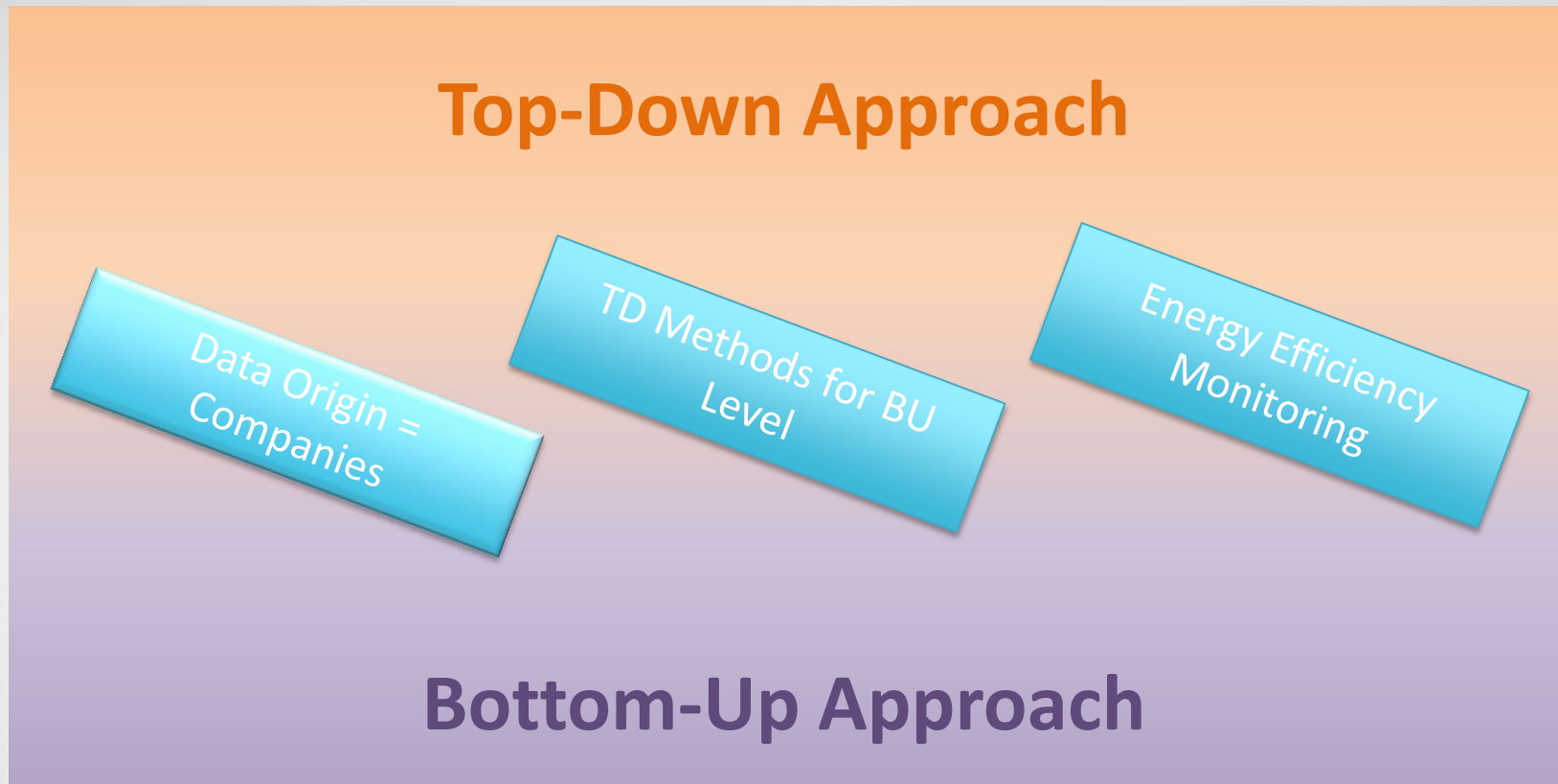
Top-Down Approach

- Monitor general energy efficiency targets (of a country, sector)
- Assess energy efficiency savings (of country, sector)
- Evaluate policy measures

Bottom-Up Approach

- Monitor individual energy efficiency obligations (of a company)
- Assess energy performance in relation to peers (of a company)

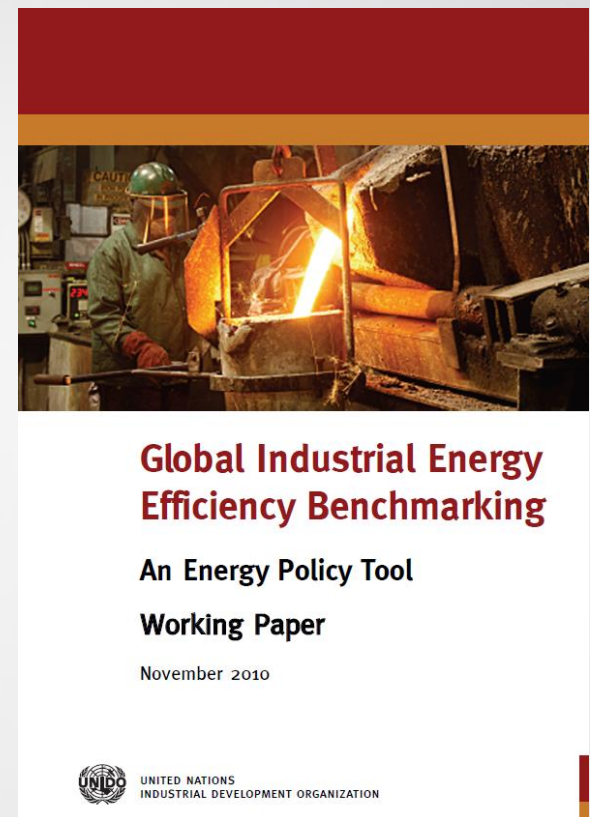
TOP-DOWN AND BOTTOM-UP APPROACH CAN OVERLAP



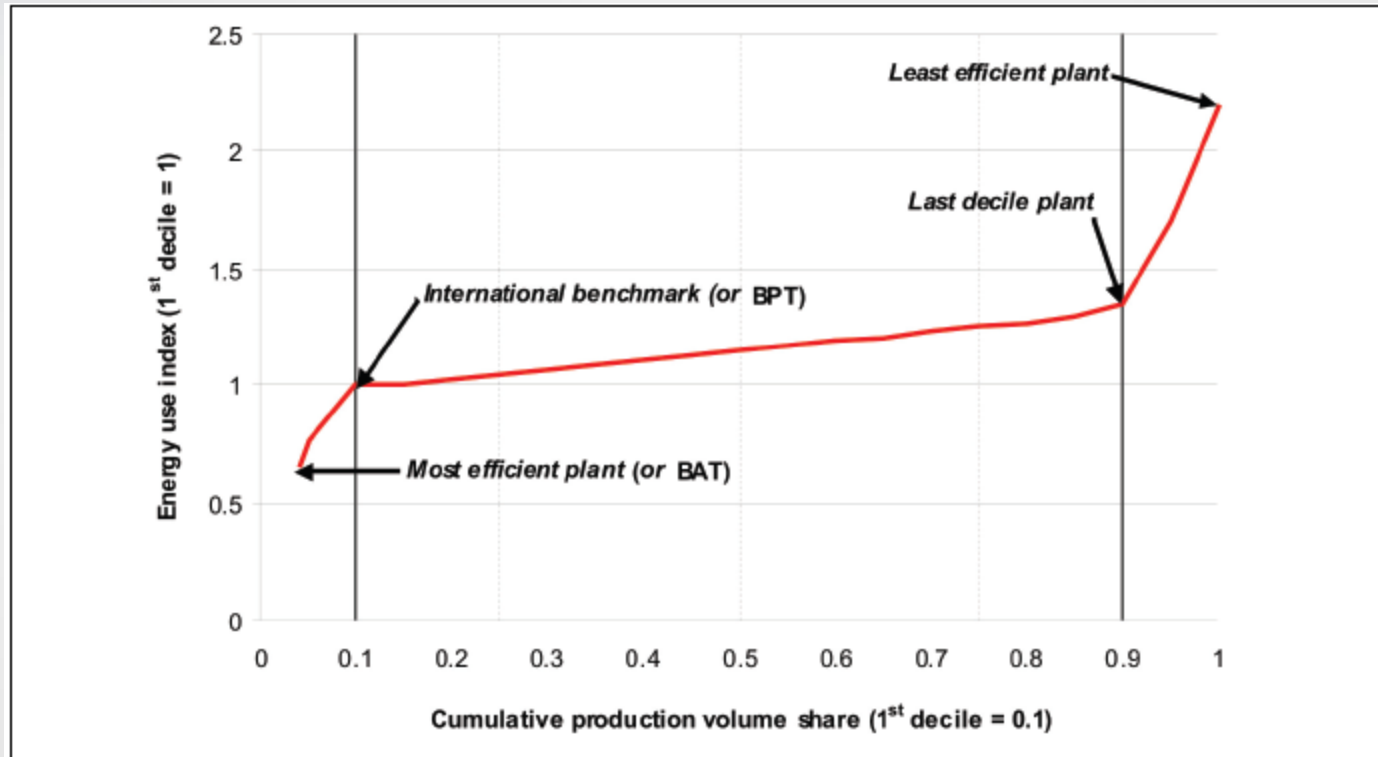
THE UNIDO BENCHMARKING METHODOLOGY

THE UNIDO BENCHMARKING METHODOLOGY

- Benchmark curves and indicators for energy intensive industries and products
- General benchmarking methodology
- Current technical energy saving potentials
- Simplified economic analysis for a better understanding of the results
- Saving scenarios until 2030



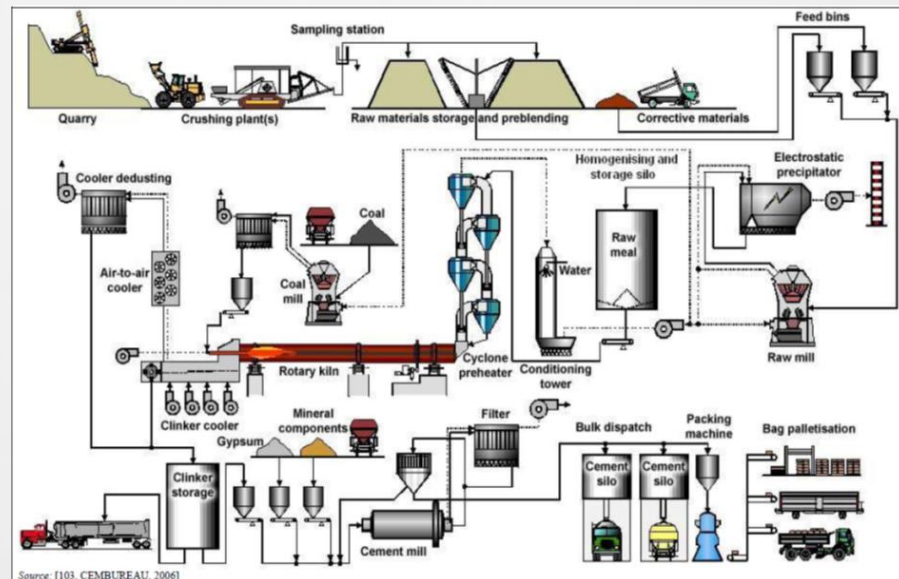
ILLUSTRATIVE ENERGY BENCHMARK CURVE FOR MANUFACTURING INDUSTRY



UNIDO PROJECT - BENCHMARKING STUDIES FOR EGYPTIAN INDUSTRY

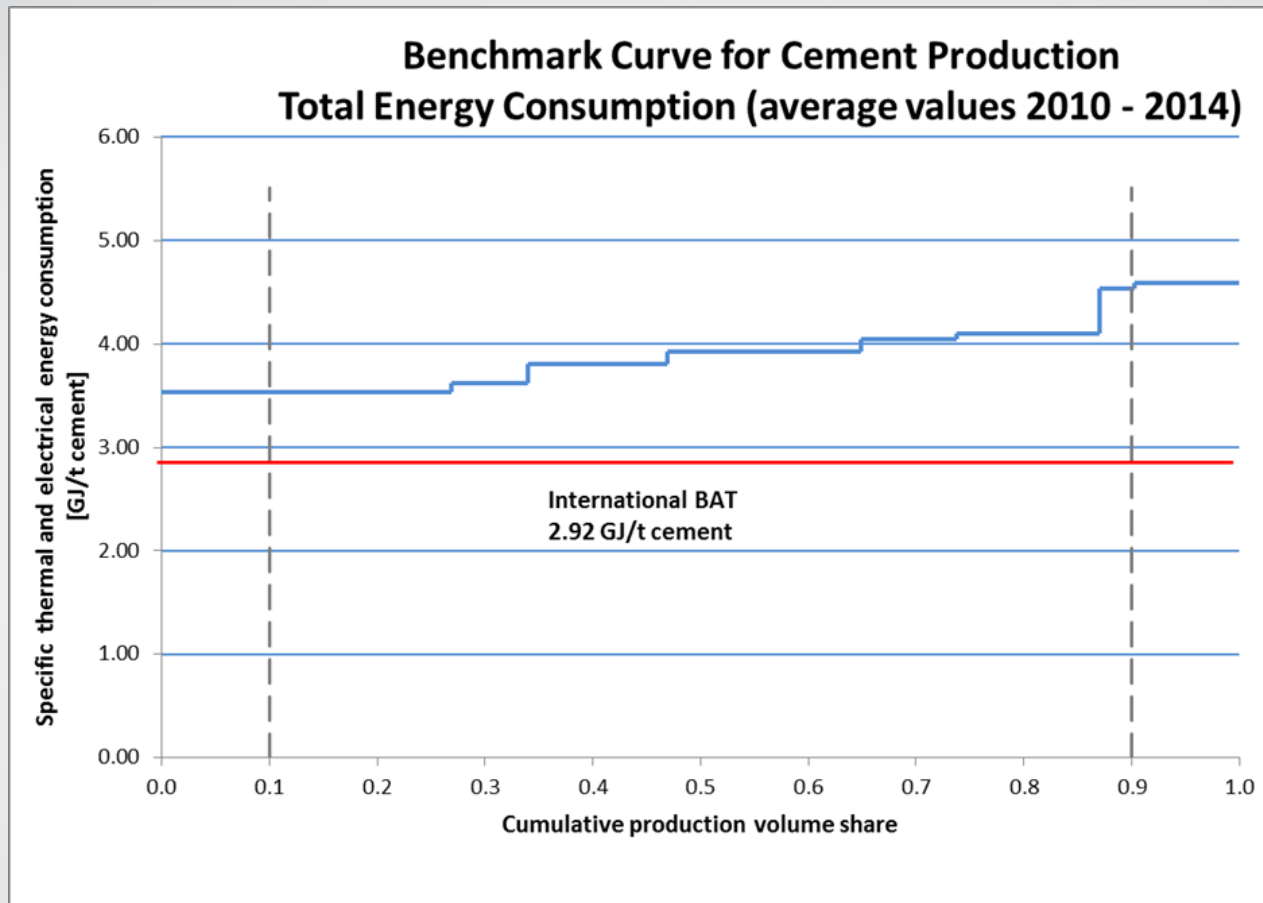
AEA supported establishment of benchmark studies for three industrial sectors in Egypt

- Iron & Steel
- Fertilizers
- Cement

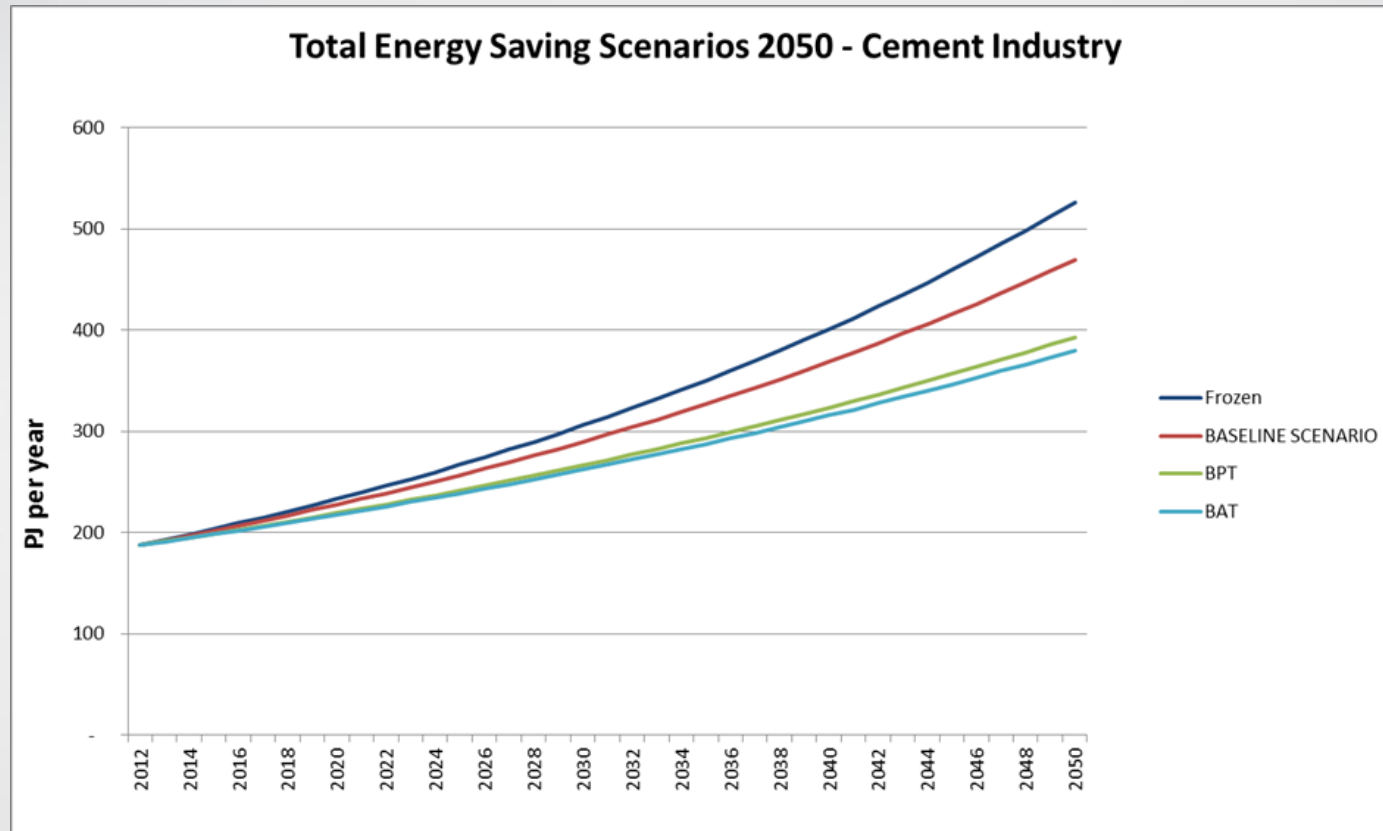


General overview of a cement making process, (European Commission, 2013)

BENCHMARK OF EGYPTIAN CEMENT PLANT




ENERGY SAVING SCENARIOS FOR EGYPTIAN CEMENT PLANTS UNTIL 2050



THE AUSTRIAN BENCHMARKING SIMPLE TOOL

A WEB-BASED ENERGY EFFICIENCY BENCHMARKING TOOL IN AUSTRIA

Energiekennzahlen
„Energy Ratings“



The screenshot shows the website header with the klimaaktiv logo and the text 'MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH'. A navigation bar contains the following items: HOME, ENERGIEMANAGEMENT, **ENERGIEKENNZAHLEN** (circled in blue), DOWNLOADS, KONTAKT, and IMPRESSUM. Below the navigation bar, the 'ENERGIEKENNZAHLEN' section is visible, featuring a sub-section for 'Energiemanagement & Benchmarking' with descriptive text in German.

ENERGIEKENNZAHLEN

Energiemanagement & Benchmarking

Energiemanagement und Benchmarking sind bewährte Instrumente zur Verbesserung der Energieeffizienz in Industrie- und Gewerbebetrieben.

2011 wurde die internationale Energiemanagementsystem Norm ISO 50001 veröffentlicht. Diese hat 2012 die europäische Energiemanagement Norm EN 16001 ersetzt. Im Rahmen des klimaaktiv Programms „energieeffiziente betriebe“ werden die Grundlagen der ISO 50001 in Beraterschulungen an das Beraternetzwerk weiter gegeben und in diversen Veranstaltungen einem breiten Publikum näher gebracht.

Wie Sie Energiemanagement Schritt für Schritt in Ihrem Unternehmen verankern und damit die Anforderungen der Norm erfüllen, erfahren Sie in der Rubrik "Energiemanagement".

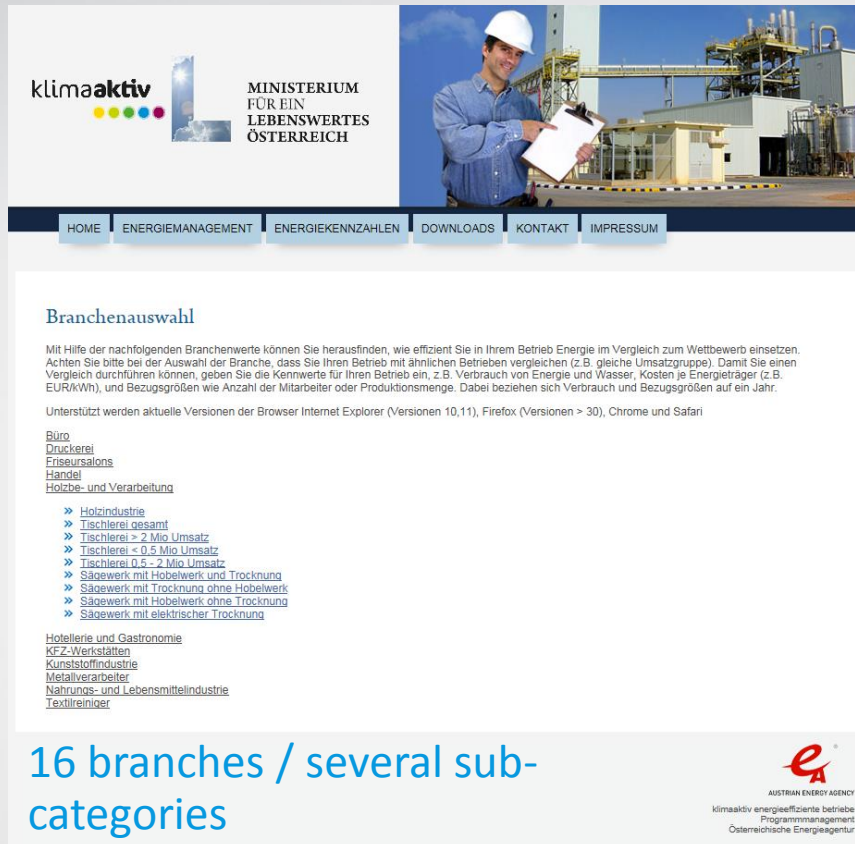
Einen Online-Vergleich Ihres Energieverbrauchs mit dem Branchendurchschnitt können Sie unter der Rubrik "Energiekennzahlen" durchführen.

Note: Website only in German

AUSTRIAN ENERGY AGENCY
klimaaktiv energieeffiziente betriebe
Programmmanagement
Österreichische Energieagentur

www.energymanagement.at

WHICH BRANCHES COVERS THE TOOL?



klimaaktiv MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWEERTES ÖSTERREICH

HOME | ENERGIEMANAGEMENT | ENERGIEKENNZAHLEN | DOWNLOADS | KONTAKT | IMPRESSUM

Branchenauswahl

Mit Hilfe der nachfolgenden Branchenwerte können Sie herausfinden, wie effizient Sie in Ihrem Betrieb Energie im Vergleich zum Wettbewerb einsetzen. Achten Sie bitte bei der Auswahl der Branche, dass Sie Ihren Betrieb mit ähnlichen Betrieben vergleichen (z.B. gleiche Umsatzgruppe). Damit Sie einen Vergleich durchführen können, geben Sie die Kennwerte für Ihren Betrieb ein, z.B. Verbrauch von Energie und Wasser, Kosten je Energieträger (z.B. EUR/kWh), und Bezugsgrößen wie Anzahl der Mitarbeiter oder Produktionsmenge. Dabei beziehen sich Verbrauch und Bezugsgrößen auf ein Jahr.


Unterstützt werden aktuelle Versionen der Browser Internet Explorer (Versionen 10,11), Firefox (Versionen > 30), Chrome und Safari

Büro
Druckerei
Friseursalons
Handel
Holzbe- und Verarbeitung

- » Holzindustrie
- » Tischlerei gesamt
- » Tischlerei > 2 Mio Umsatz
- » Tischlerei < 0.5 Mio Umsatz
- » Tischlerei 0.5 - 2 Mio Umsatz
- » Sägewerk mit Hobelwerk und Trocknung
- » Sägewerk mit Trocknung ohne Hobelwerk
- » Sägewerk mit Hobelwerk ohne Trocknung
- » Sägewerk mit elektrischer Trocknung

Hotellerie und Gastronomie
KFZ-Werkstätten
Kunststoffindustrie
Metallverarbeiter
Nahrungs- und Lebensmittelindustrie
Textilreiniger

16 branches / several sub-categories


AUSTRIAN ENERGY AGENCY
klimaaktiv energieeffiziente betriebe
Programmmanagement
Österreichische Energieagentur

- Breweries, Dairies, Bakeries, Meat processing, Animal feed processing, Mills
- Metal processing
- Plastic industry
- Wood processing
- Car workshops
- Laundries
- Offices
- Printing shops
- Hair dressers
- Retail sale / wholesale
- Hotel business / gastronomy

WHICH GENERAL BENCHMARK INFORMATION DO THE COMPANIES GET?

- Depending on the sector, different graphs are presented
- In a first step all results are shown, when clicking on a sector



klimaaktiv
 MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH

HOME | ENERGIEMANAGEMENT | ENERGIEKENNZAHLEN | DOWNLOADS | KONTAKT | IMPRESSUM

Branchenauswahl

Mit Hilfe der nachfolgenden Branchenwerte können Sie herausfinden, wie effizient Sie in Ihrem Betrieb Energie im Vergleich zum Wettbewerb einsetzen. Achten Sie bitte bei der Auswahl der Branche, dass Sie Ihren Betrieb mit ähnlichen Betrieben vergleichen (z.B. gleiche Umsatzgruppe). Damit Sie einen Vergleich durchführen können, geben Sie die Kennwerte für Ihren Betrieb ein, z.B. Verbrauch von Energie und Wasser, Kosten je Energieträger (z.B. EUR/kWh), und Bezugsgrößen wie Anzahl der Mitarbeiter oder Produktionsmenge. Dabei beziehen sich Verbrauch und Bezugsgrößen auf ein Jahr.

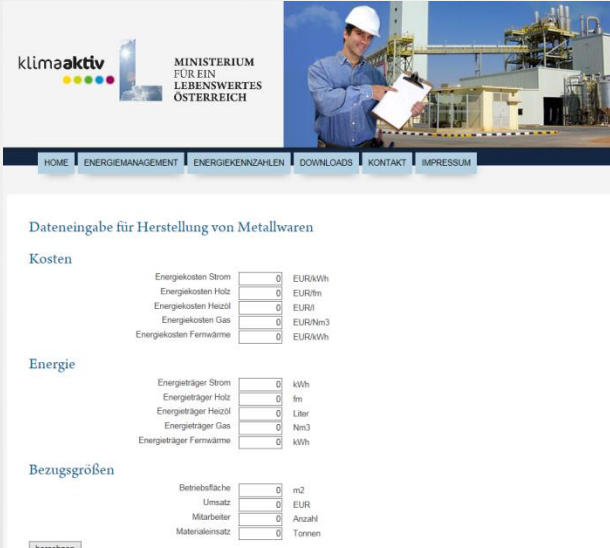
Unterstützt werden aktuelle Versionen der Browser Internet Explorer (Versionen 10,11), Firefox (Versionen > 30), Chrome und Safari.

Büro
 Druckerei
 Friseursalons
 Handel
 Holz- und Verarbeitung
 Hotellerie und Gastronomie
 KFZ-Werkstätten
 Kunststoffindustrie
 Metallverarbeiter
 Nahrungs- und Lebensmittelindustrie
 Textilreiner



WHICH SPECIFIC BENCHMARK INFORMATION DO COMPANIES GET?

After filling in company data, the results of the company are shown as a “blue bar” in comparison to the sector benchmarks



klimaaktiv MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWEITES ÖSTERREICH
 HOME | ENERGIEMANAGEMENT | ENERGIEKENNZAHLEN | DOWNLOADS | KONTAKT | IMPRESSUM

Dateneingabe für Herstellung von Metallwaren

Kosten

Energiekosten Strom	<input type="text" value="0"/>	EUR/kWh
Energiekosten Holz	<input type="text" value="0"/>	EUR/m ³
Energiekosten Heizöl	<input type="text" value="0"/>	EUR/l
Energiekosten Gas	<input type="text" value="0"/>	EUR/Nm ³
Energiekosten Fernwärme	<input type="text" value="0"/>	EUR/kWh

Energie

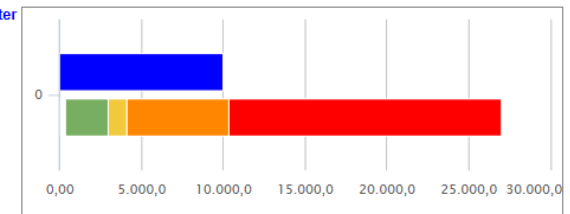
Energieträger Strom	<input type="text" value="0"/>	kWh
Energieträger Holz	<input type="text" value="0"/>	m ³
Energieträger Heizöl	<input type="text" value="0"/>	Liter
Energieträger Gas	<input type="text" value="0"/>	Nm ³
Energieträger Fernwärme	<input type="text" value="0"/>	kWh

Bezugsgrößen

Betriebsfläche	<input type="text" value="0"/>	m ²
Umsatz	<input type="text" value="0"/>	EUR
Mitarbeiter	<input type="text" value="0"/>	Anzahl
Materialumsatz	<input type="text" value="0"/>	Tonnen

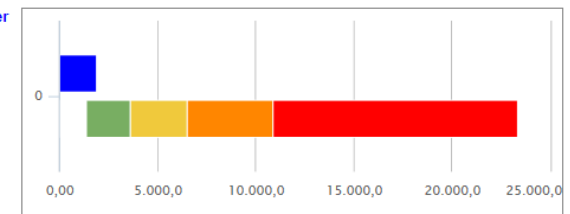
Elektrischer Energieeinsatz / Mitarbeiter

Ihr Wert: 10000 kWh/Mitarbeiter



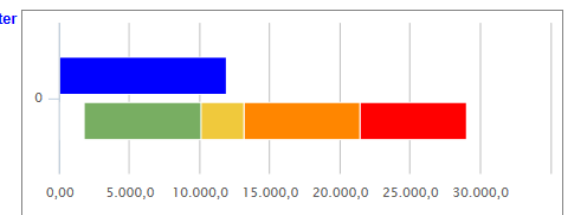
Thermischer Energieeinsatz / Mitarbeiter

Ihr Wert: 1875 kWh/Mitarbeiter



Gesamtenergieeinsatz / Mitarbeiter

Ihr Wert: 11875 kWh/Mitarbeiter



THE US ENERGY STAR ENERGY PERFORMANCE INDICATOR

ENERGY STAR® ENERGY PERFORMANCE INDICATOR (EPI)

- ENERGY STAR® is a voluntary program operated by the U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
- The purpose of the ENERGY STAR program for industry is to help U.S. manufacturers improve their **competitiveness** through increased **energy efficiency** and reduced environmental impact
- It provides a procedure for **defining system boundaries** and **creating EPIs** for benchmarking



A DIFFERENT WAY OF BENCHMARKING

- A statistical model
- Generates an energy performance on a scale of 1 to 100 using actual plant data, not engineering projections
- Evaluates a plant in terms of **energy per unit of production** at the whole plant level



ENERGY STAR PLANT CERTIFICATION

- Best performing plants within an industry can get the ENERGY STAR certification
- Manufacturing plants must achieve a score of 75 or higher
- Certified plants are awarded




EPIS ARE CURRENTLY AVAILABLE FOR THE FOLLOWING MANUFACTURING PLANT TYPES

- Automobile Assembly EPI
- Commercial Bread & Roll Bakery EPI
- Cement Manufacturing EPI
- Container Glass Manufacturing EPI
- Cookie and Cracker Bakery EPI
- Flat Glass Manufacturing EPI
- Frozen Fried Potato Processing EPI
- Integrated Paper and Paperboard Manufacturing EPI
- Integrated Steel Plant EPI
- Juice Processing EPI
- Pharmaceutical Manufacturing EPI
- Pulp Mill EPI
- Wet Corn Milling EPI

Free Download of MS-Excel files for the EPIs & the benchmarks

EXCEL TOOL FOR CALCULATING THE EPI

Plant characteristics: Input for the statistical model



Juice Processing Plant Energy Performance Indicator

Version 1.1, Release 6/27/2013

Plant Characteristics

ZIP Code

Location: ZIP Code Error

Current Plant

Enter Name

Reference Plant

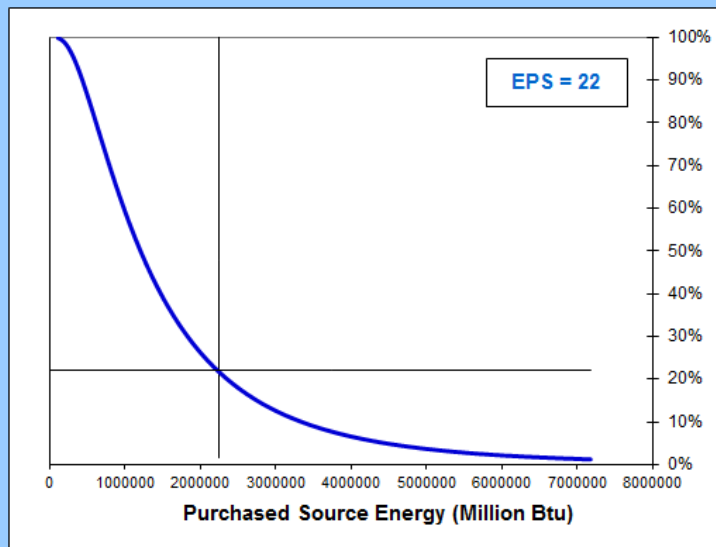
Enter Name

	Year				
				Units	
Production	Total Juice		<input type="text" value="1.000.000"/>	1000 gals	<input type="text" value="1.700.000"/>
	Non-Juice (% of total value)		<input type="text" value="15%"/>	%	<input type="text" value="15%"/>
Citrus Mix Detail	Citrus		<input type="text" value="10%"/>	%	<input type="text" value="10%"/>
Product Mix Detail	Canned & Bottled		<input type="text" value="10%"/>	%	<input type="text" value="10%"/>
	Concentrate		<input type="text"/>	%	<input type="text"/>
	Fresh		<input type="text"/>	%	<input type="text"/>
	Drinks and Juice-ades		<input type="text"/>	%	<input type="text"/>
Material Feedstock Cost	Concentrate (% of costs)		<input type="text" value="3%"/>	%	<input type="text" value="3%"/>
	Frozen & Processed (% of costs)		<input type="text"/>	%	<input type="text"/>

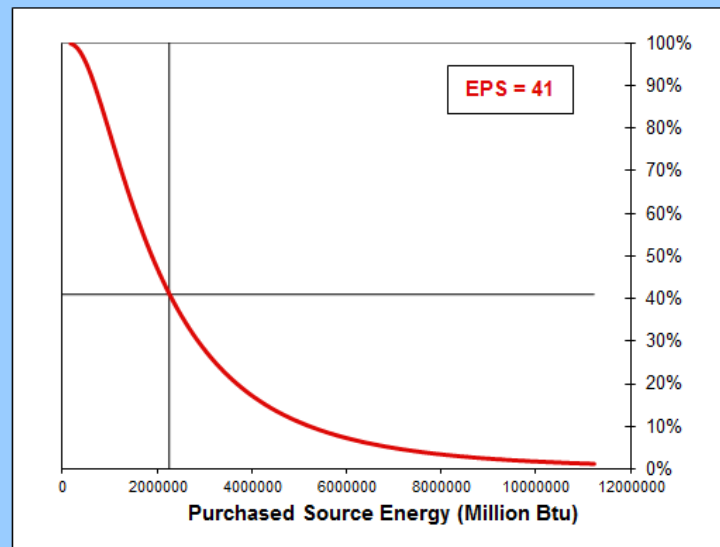
RESULTS

Results	Your Current Plant Enter Name 2010	Your Reference Plant Enter Name 2009	Average Plant Enter Name 2010	Efficient Plant Enter Name 2010
Energy Performance Score (EPS)	22	41	50	75
Annual Energy Cost (\$/year)	\$0	\$0	\$0	\$0
Energy Cost/Total Production (\$/1000 gal)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Purchased Source Energy (MMBtu)	2.253.762	2.253.762	1.206.456	702.209
Purchased Site Energy (MMBtu)	882.401	882.401	472.356	274.931
Energy Intensity (Source MMBtu/1000 gal)	2,25	1,33	1,21	0,70

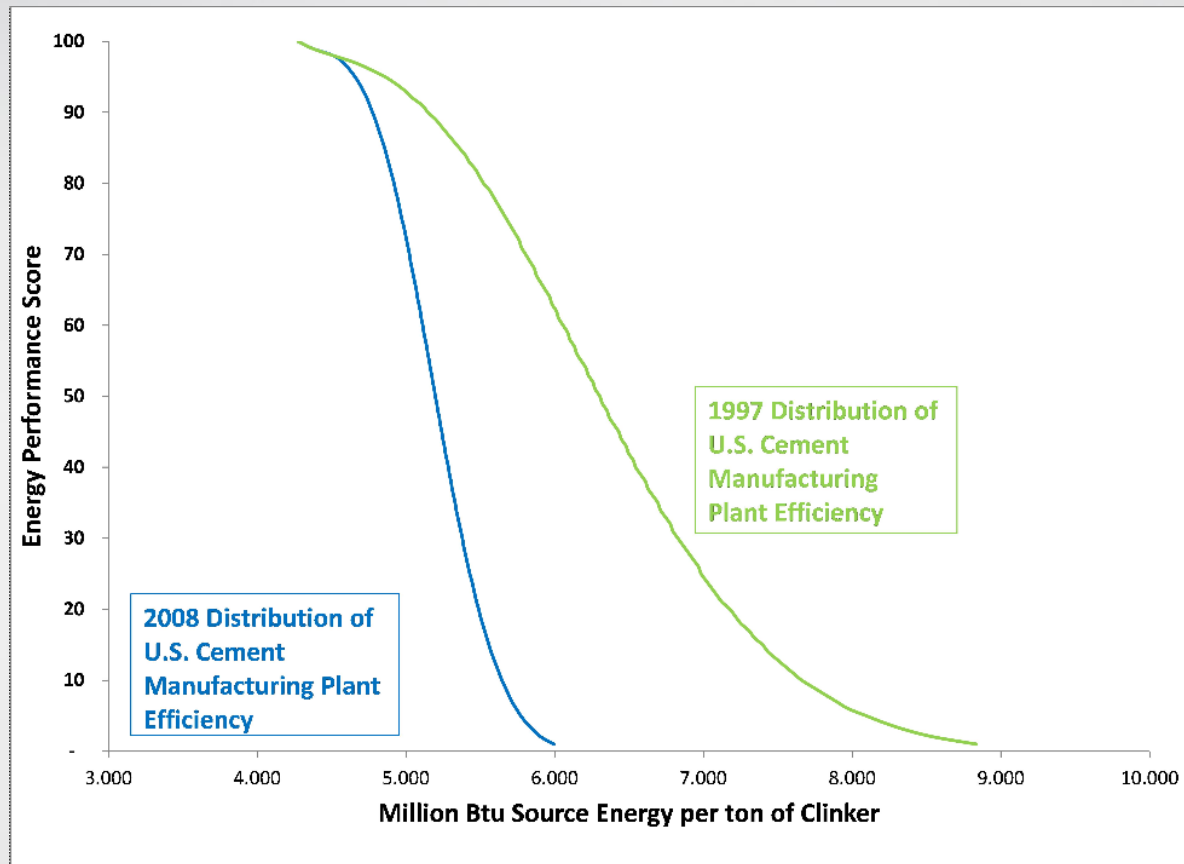
Enter Name (2010)



Enter Name (2009)



IMPROVEMENTS IN U.S. CEMENT INDUSTRY



SUMMARY

- There are very different benchmarking methodologies available
- They can be very simple or very scientific
- Each methodology has its strengths and weaknesses
- Important is, that the methodology is in line with the benchmarking purpose

Now you will hear several presentations about the Russian benchmarking system and you will see how well it works.

— THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

Mag. Petra Lackner

Head of Center „Commerce & Industry“

Petra.lackner@energyagency.at, +43-1-5861524-176

Mariahilfer Straße 136, A-1150, Vienna, Austria