



European Energy Management Best-Practices – Saving Energy, Costs and CO₂

Stefan Schmidt

EUREM International GmbH c/o

Nuremberg Chamber of Commerce and Industry

8th March 2023, IPEC



Economy



**Security
of supply**



**Environmental
compatibility**

History



1992 Establishing CCI User Club Energy

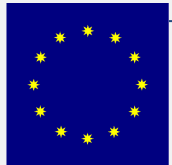
1997 Pilot project 'Energy-half', training + on-site advice



1999 First training 'Energy Manager (CCI)' in Nuremberg (DE)

Since 2000 Courses all over Germany

2003 Start of EUREM I, Introduction of EnergyManager training program in European Union (4 partners)



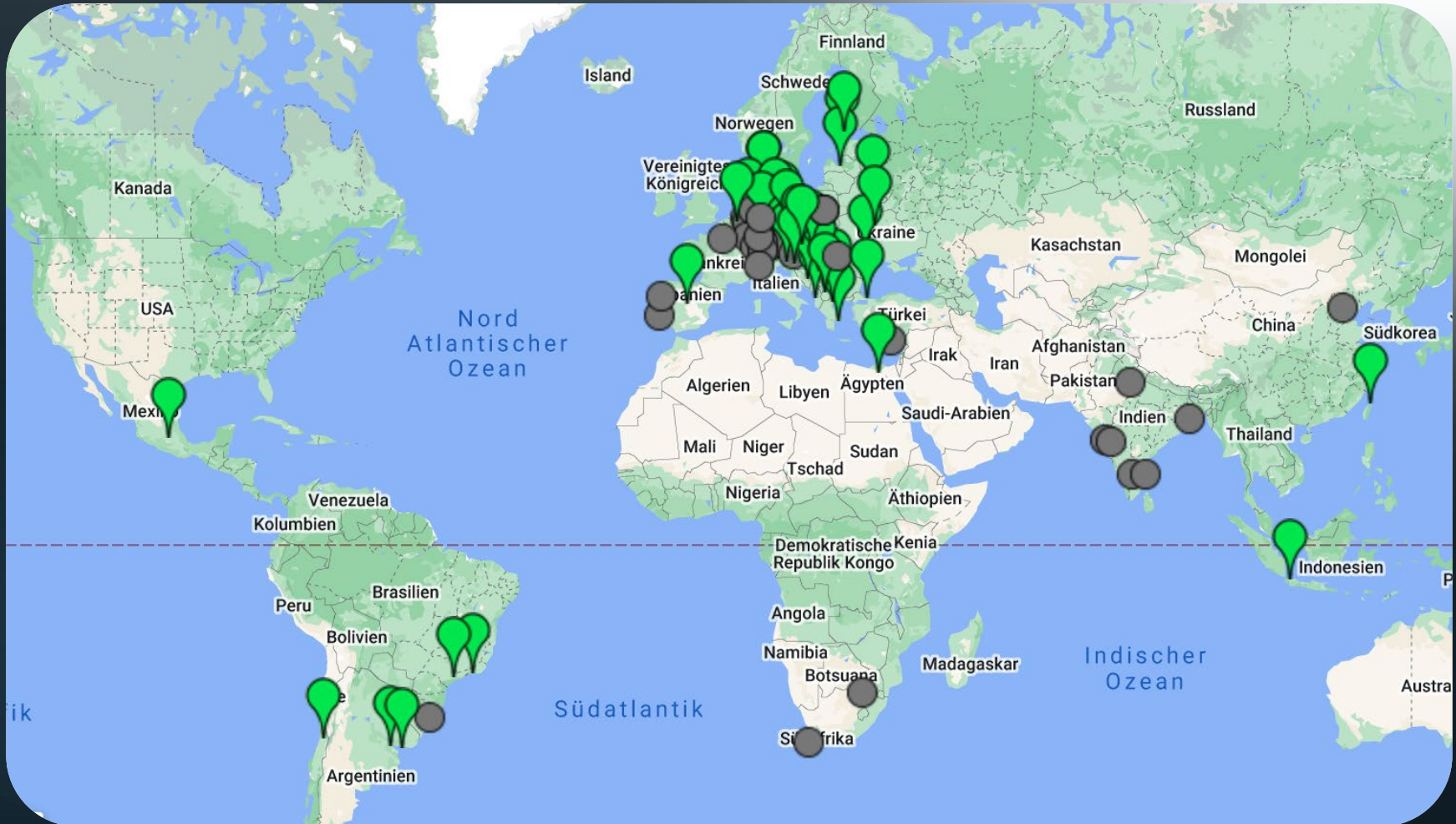
2006 Start of EUREM.NET (15 partners, 13 EU countries)

2013 Start of EUREMplus (9 partners, 9 EU countries)

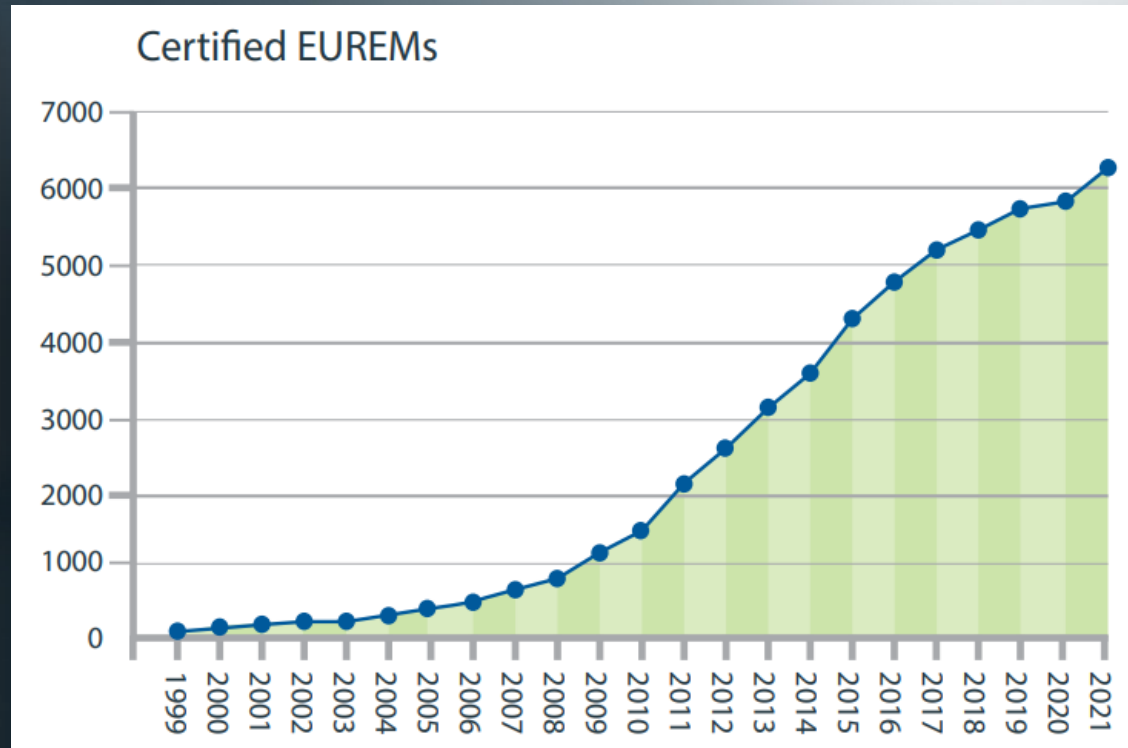


2018 Start of EUREMnext (13 partners, 10 EU countries)

International EUREM Network



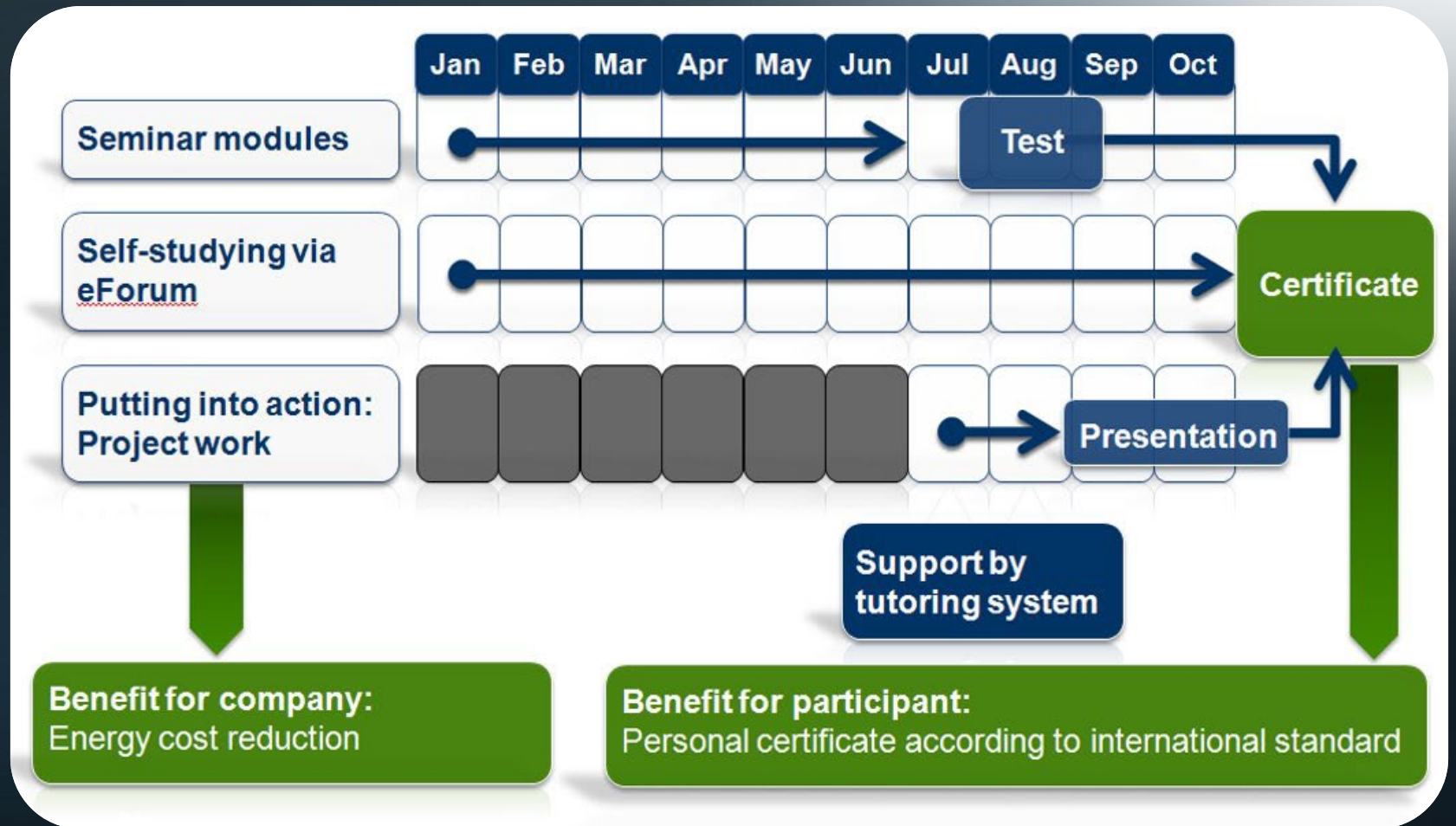
Figures



This is EUREM



Overview EUREM training



Energy cost reduction
Benefit for company:

Personal certificate according to international standard
Benefit for participant:

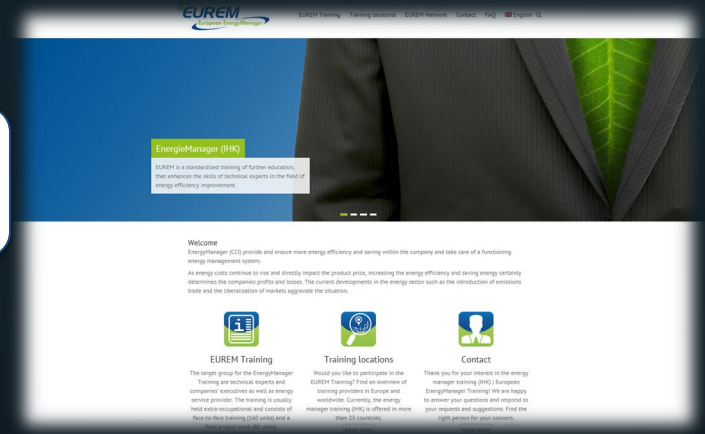
Networking strengthens – the EnergyManager community

real



9th International Conference for European EnergyManagers
in November 2018 in Prague, Czech Republic

virtual



6th International Conference for European
EnergyManagers in October 2016 in Berlin, Germany

Impressions from EUREM Conferences



Impressions from EUREM Conferences

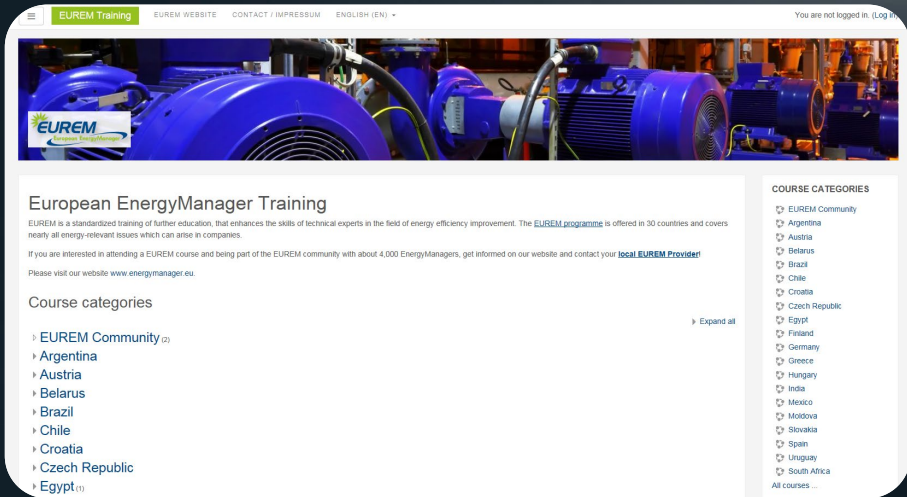


Impressions from EUREM Conferences



Networking strengthens – the EnergyManager community

virtual



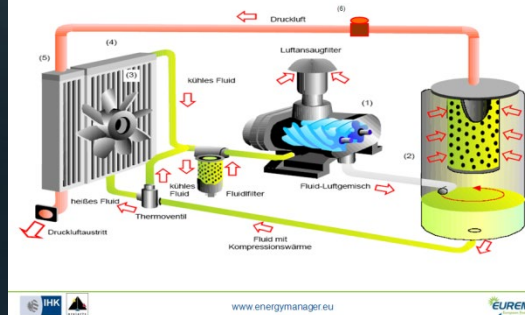
www.energymanager.eu

training.eurem.net

Standardized EUREM training materials

Druckluft-Grundlagen

Funktionsprinzip eines Schraubenkompressors



presentation slides

case studies

Druckluft Fallbeispiel

www.energiemanager.de

Ausgangssituation: Die Druckluft-Anlage eines mittleren Industriebetriebs (2-Schichtsystem, jährliche Betriebszeit 3552 Stunden) soll hinsichtlich des Energieverbrauchs und der Energiekosten optimiert werden. Eine Betriebsbegutachtung hat folgendes Bild ergeben:

Die Kompressoren c1, c2 und c3 erzeugen Druckluft und fördern diese über die Kältebohrer c1, c2 und c3 in die Druckbehälter. Von dort wird die Druckluft über die Filter und die Versorgungsleitungen für die Verbraucher entnommen.

Bedarfsermittlung: Der Druckluftbedarf an den Verbrauchern würde mit den verfügbaren Betriebsanstellungen bzw. nach Rücksprache mit Hersteller der einzelnen Maschinen ermittelt:

Verbraucher	Druckluft-Menge	Druckniveau
Strang 1 (Summe Verbraucher)	4,8 m³/min	6 bar
Strang 2 (Summe Verbraucher)	6,5 m³/min	6 bar
Strang 3 (Summe Verbraucher)	3,6 m³/min	8 bar
Strang 4 (Summe Verbraucher)	2,6 m³/min	8 bar
Summe	17,5 m³/min	

Leckagemessung: Eine Messung des Druckabfalls an einem Sonntag bei komplett abgepresstem Verbrauchern führt zu folgendem Ergebnis:

- Ausgangsschleddruck: 10 bar
- Endmessdruck: 8 bar
- Zeit Ausgangsschleddruck zu Endmessdruck: 231 Sekunden

Maschinenraum: Die Raumtemperatur beträgt 33 °C. Eine genauere Untersuchung des Raumes zeigt als Ergebnis, dass kein Zufuhrkanal für die Strahlungswärme der Kompressoren und der Abwärme der Kältebohrer vorhanden ist. Der Raum heizt sich dadurch unnötig auf. Die Zuluft für die Ansaugung der Kompressoren wird aus dem Maschinenraum entnommen. Es ist ein Zufuhrkanal vorhanden. Die Zuluft der Kompressoren wird nach außen geleitet.

Druckluft Checkliste

Optimierung der Einflusparameter

	YES	NO
Sinnvolle Auswahl des Energieträgers Druckluft		
• Druckluft möglichst nicht für „Reinigungs-zwecke“ durch Abblasen verwenden (energetisch unsinnig), außerdem wird der Schmutz nicht entfernt, sondern nur verlagert.) (Druckluft prüfen)		
• Den energetisch unsinnigen Einsatz von Druckluft zu Kühlzwecken vermeiden. Wenn immer möglich flüssige Kühlmittel verwenden.		
• Prüfen, inwieweit beim Zerstäuben von Flüssigkeiten z. B. in der Farb- spritzerei statt Druckluft ein als sogenanntes „Gießwasser“ eingesetzt werden kann (die Farbe selber wird unter hohem Druck versprüht).		
• Beim Einsatz von pneumatischen Zylindern bei automatisierten Prozessen für Linear- und Drehbewegungen Energieverbrauch mit anderen Systemen vergleichen		
• Bei Schleifern, Bohren, Schleifen, etc. immer dann Energieverbrauch mit anderen Systemen vergleichen, wenn das leichtere Gewicht der Druckluftwerkzeuge sowie deren höhere Unfallsicherheit nicht ausschlaggebend sind.		
• Durch eine ausführliche Bedarfsermittlung Überdimensionierung vermeiden. Bei variablem Druckluftbedarf die Druckluftzeugung auf mehrere Einheiten aufteilen (Grundlastmaschine und Spitzenlastmaschine)		
• Bei der Auswahl des Kompressors sorgfältig vorgehen. Die verschiedenen Kenngrößen wie Verdichtungsart, Kompressorartzahl, Steuerungsart vergleichen und passendem Verdichtungsdruck wählen		
• Druckluftanlage mit dem geringsten Energieverbrauch betreiben. Dadurch erhöht sich die Liefermenge bzw. reduziert sich die Leistungsaufnahme. Dies führt zu einer deutlichen Kostenreduzierung pro gefördertem Kubikmeter Druckluft		
• Bei einzelnen Anwendungen mit Bedarf eines höheren Druckniveaus diese mit dezentralen Kompressoren oder Systemen versorgen		
• Schaltdifferenz zwischen Einschleddruck und Verdichtungsdruck möglichst klein halten. Kompromiss zwischen niedrigem Enddruck und wenigen Schaltspielen pro Zeiteinheit finden. Dies gilt insbesondere für Schleifen- Kompressoren, da hier bei jedem Schaltvorgang Entlastungsluft verloren geht		

calculation tools

Annual Heat Load Duration Curve

Fuel Consumption per Annum kWh: 3.341.455
 Fuel Consumption in the Year: 3000
 Boiler Efficiency %: 85,0

Least Average Daily Mass Temperature: 41,2
 Standard Outdoor Temper: 14,0
 Heat Load kW: 679

Heat Output Boiler per Annum kWh: 2.840.195
 Process Heat (to Hot Water): 2.142.414
 Heat Output Boiler Heating per Annum kWh: 1.004.423

Heat Load + Heat Generation Options

- Wärmezeit
- OP 142 kW
- OP 208 kW
- OP 252 kW
- OP 140+104 kW

CHP Module Characteristics

Option	CHP	WkW	kW	WkW	WkW	WkW	WkW	WkW	WkW
Option 1	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 2	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 3	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Base Load)	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Medium Load)	207	1870	1.813	320	0,84				
Total Option 4	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Peak Load)	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Total)	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Medium Load)	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Peak Load)	207	1870	1.813	320	0,84				
Option 4 (Total)	207	1870	1.813	320	0,84				

Production Date: Witha Power/Intra Fuel

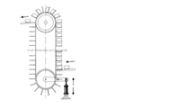
Option	WkW	WkW	WkW	WkW
Option 1	1.243.320	3.398.880		
Option 2	1.435.942	3.795.145		
Option 3	1.530.583	4.163.543		
Option 4 (Base Load)	1.243.320	3.398.880		
Option 4 (Medium Load)	578.865	1.613.484		

Druckluft Vorbereitungs-material

Beispiele für Einsatzbereiche von



Pneumatische Antriebe
 Beispiel: Schweiß- und Druckluftwerkzeuge
 Bild: Ventilose Pneumatikammer

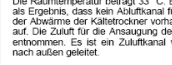


Transport
 Beispiel: Förderanlagen
 Bild: Höhenüberbrückung mit pneumatisch eingeregelter Elevator



Verformungstechnik
 Herstellen von Glas-Flaschen und Behälter sowie Kunststoffbehälter
 Bild: PET-Flaschen

Beispiel: Sandstrahlen, Leckern
 Bild: Lichtbogen-Metal-Spritzanlage



Bläsen
 Beispiel: Ausblasen, Reinigen
 Bild: Ausblaseliste mit Spritzschlauch



Webertechnik
 Einsatz in der Textiltechnik
 Beim Texturieren und Weben
 Bild: Ejektor Webstuhl



Verformungstechnik
 Herstellen von Glas-Flaschen und Behälter sowie Kunststoffbehälter
 Bild: PET-Flaschen

Druckluftdruck
 In der Drucklufttechnik besetzen sich alle Druck- (Druckluft), ein Niveau im Druckluftnetz von 6 bis absoluten Druck von 7 bar.



Betriebsvolumen = Druckluft im verdichteten Zustand

Das Volumen im tatsächlichen Zustand und Luftfeuchtigkeit werden. Bei Nennwert der Druck anzugeben. Überdruck bedeutet, dass 1m³ entspannte Luft auf 7 bar Überdruck = 8 bar absolut verdichtet ist und nur noch 1/7 des ursprünglichen Volumens einnimmt.

Achtung!
 Liefermengen von Kompressoren und Druckluftverbrauch von druckluftbetrieblenen Systemen und lässchen beziehen sich immer auf den atmosphärischen Zustand. Leistungsangaben gemäß ISO 1217: Anhang C (Anhang)

checklists

preparation material

Networking strengthens – the EnergyManager community

Community Forum

Increasing need for heating energy despite home office

Einstellungen

Metering Equipment at Hazard and Explosive Petrochemical Areas

New e-learning course "Energy Efficiency Management in Refrigeration for Food and Beverage Industries"

Anzeige in geschaltelter Form Das Thema verschieben nach ... Verschieben

Increasing need for heating energy despite home office
von Christoph Neuberger - Donnerstag, 29. April 2021, 17:00

Hello everybody,

our customer's (consulting service provider) need for heating energy in all office buildings has increased heavily in 2020 towards 2019 despite the fact, that most employes worked in homeoffice most of the time. Did anybody made the same experience or has an explanation for this?

Thanks in advance and best wishes!

Christoph Neuberger

Dauerlink Bearbeiten Löschen Antworten

Re: Increasing need for heating energy despite home office
von Hernan Astesiano - Donnerstag, 29. April 2021, 19:28

Hi Christoph, glad to respond your customer question.

Certainly, the heating energy required in any office buildings is a balance between energy transferred in-out and is proportional to the temperature difference between the office and the environment. People in offices and the lights turned on generate heat that reduce the need for energy to heating the office. If the office is empty, and there is no room control (e.g. only heating offices that are occupied), then energy required to keep the office at the same comfort temperature is higher. A balance energy could be calculated with and without occupancy as well as the energy required in both cases.

Hope to contribute in answering your question. Best regards, Hernán

Dauerlink Ursprungsbeitrag Bearbeiten Thema teilen Löschen Antworten

Re: Increasing need for heating energy despite home office
von Norbert Heinze - Sonntag, 2. Mai 2021, 12:27

Hi Christoph,

I can only confirm what Hernán said. In times of lock-down and home office, the building energy demand shifts.

Heating demand increases, electricity consumption decreases.

The internal heat sources (people, machines, light, etc) are often neglected in analyzes. Calculation options are given in DIN EN 18599 and other standards.

From my own experience I can report that there are other industries in which this imbalance is even more striking.

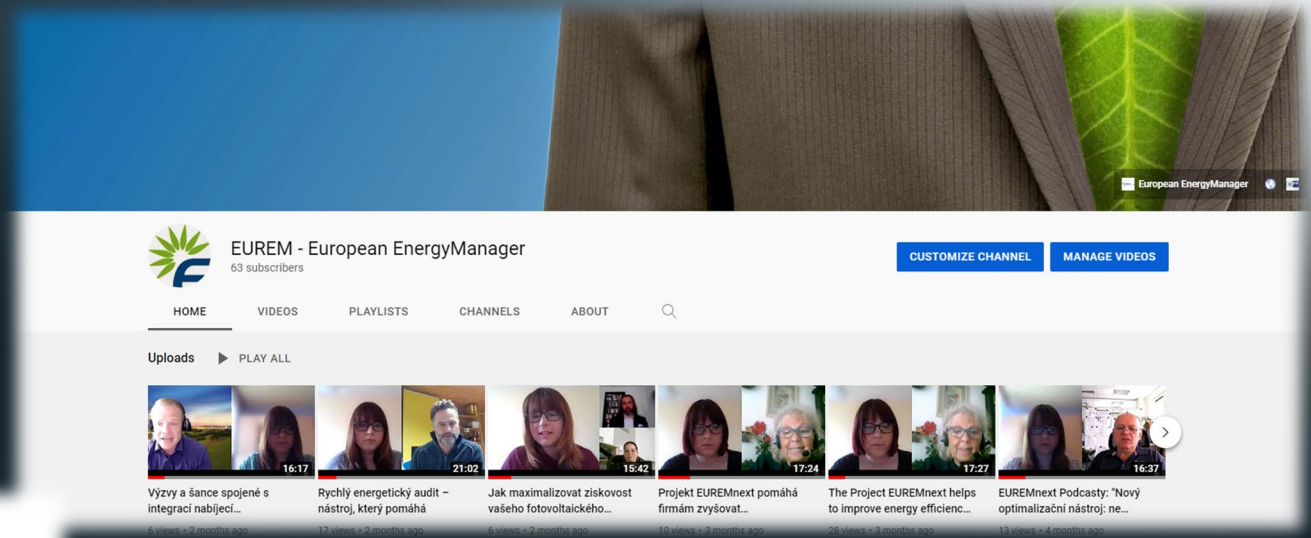
In a large furniture store (not from Sweden!) The heating requirement increased by approx. 40% -70% (climate-adjusted) compared to the previous year (09-12 / 2019 to 09-12 / 2020). At the same time, electricity demand fell by almost 80%.

The static heating now had to heat the entire building on its own. Air conditioning and lighting were off (emergency / safety lighting only). Only part of the administration was temporarily occupied.

Because there were no customers (hardly any moisture from breathing air) and air quality was irrelevant, the air conditioning could be switched off completely.

Furniture stores (and similar shops too) are usually very well lit. This is also the case here, but not yet with LED lighting, so that there was no heat input from lighting.

Networking strengthens – the EnergyManager community



EUREMnext podcasts

- "Fast forward energy audit - a tool helps"
- "Challenges and chances of integrating e-charging infrastructure"
- "Ventilation and Air conditioning: Experiences from the COVID-Pandemic"
- "How to maximise the profitability of your photovoltaic system?"
- "New optimisation tool: Why it is worth diving into it"
- "The Project EUREMnext helps to improve energy efficiency in companies"

www.youtube.com



Networking strengthens – the EnergyManager community



European EnergyManager
158 Tweets

Entdecken
Einstellungen

Twitter durchsuchen

Neu bei Twitter?
Registriere dich jetzt, um deine eigene personalisierte Timeline zu erhalten!

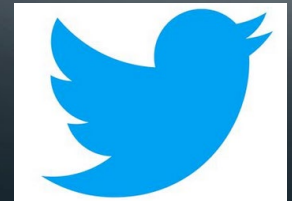
Mit Google anmelden
Mit Apple registrieren
Mit Telefonnummer oder E-Mail-Adr...

Indem du dich registrierst, stimmst du den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Datenschutzrichtlinien sowie der Nutzung von Cookies zu.

Information and News
June 2021
Beratliche Netzwerke mit dem Ziel: Festschreibung von Energiestrategien...

Was dir gefallen könnte

- EERAdata_H2020 @EERAdata_H2020 **Folgen**
- NUDGEH2020 @NUDGEH2020 **Folgen**
- ReCO2ST @reco2st **Folgen**



twitter.com/EUREM_Energy

Summary

EUREM stands for...

**Climate
protection**

**Qualification
and training**

Cost reduction



**Knowledge and
technology transfer**

Networking

For our earth's future ...



... join us!

Stefan Schmidt

EUREM International GmbH, Germany



EUREM

European EnergyManager