



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

[www.unido.org](http://www.unido.org)



# **Sistem de Management Energetic (EnMS) Seminar de implementare**

## **Implementare & Operare**

Versiune - ing. Nicolae Glingean

Bazat pe materialul "UNIDO EnMS Student Training Manual

**Chişinău  
29 octombrie 2012**



# Care este acest pas

*A face – Activități zilnice pentru a îmbunătăți performanța energetică*

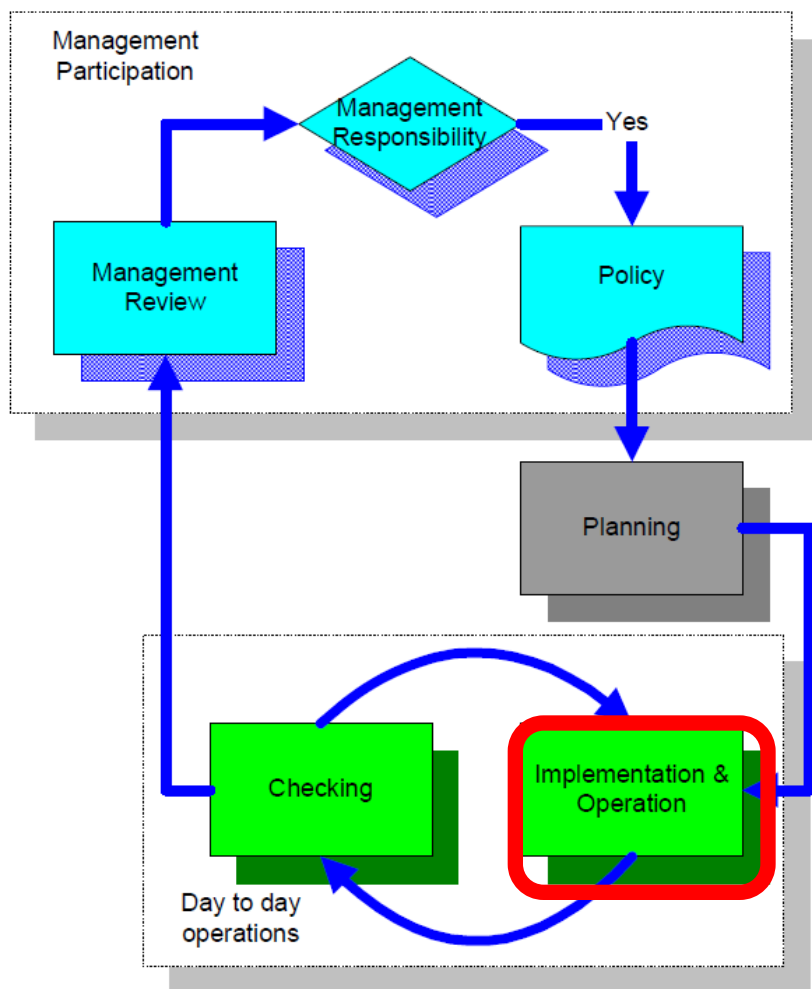
Avem o politică cu sprijinul managementului, resurse, direcție strategică și membrii unei echipe cu angajament

Avem, de asemenea, obiective, ținte și planuri de acțiuni

Acum, noi trebuie să punem în aplicare un control zilnic și îmbunătățirea continuă a utilizării noastre de energie



# Implementare & Operare



- Competență, instruire și conștientizare
- Documentare
- Control operațional
  - Zona principală (cheie)
  - Operare și Întreținere
  - Servicii Contractate
  - Instruire
- Comunicare
- Proiect
  - Proiect de Eficiență Energetică (EED)
- Achiziționarea energiei, servicii, bunuri
- Planuri de Acțiune



# Implementare & Operare

- Aceasta este un proces continuu **de zi cu zi** – nu un proiect
- Aceasta trebuie să fie o obișnuință zilnică
- Aceasta este partea în care economiile de energie și îmbunătățirile de performanță energetică sunt deja făcute  
Toate celelalte părți ale sistemului suportă aceasta
- În cazul în care nu se economisește energie, nu o faceți (în acest context)
- Aceasta poate fi o schimbare majoră pentru întreprinderea dvs.
- Aceasta poate fi o schimbare majoră pentru tine!!!
- Schimbările sunt întotdeauna dificil de gestionat
- Necesită implicare, suport și comunicare
- Dacă nu faceți schimbări nu puteți îmbunătăți

*Dacă doriți să vă faceți dușmani, încercați să schimbați ceva. ~Woodrow Wilson*



## Discuții privind managementul schimbării

### ➤ Competență, instruire și

conștientizare

### ➤ Documentare

### ➤ Control operațional

- Zona principală (cheie)
- Operare și Întreținere
- Servicii Contractate
- Instruire

### ➤ Comunicare

### ➤ Proiect

Proiect de Eficiență  
Energetică (EED)

### ➤ Achiziționarea energiei, servicii, bunuri

### ➤ Planuri de Acțiune

- Au persoanele angajate exemple de management a schimbării în domeniul lor de activitate?
- Exemple de schimbări de succes
- Exemple de schimbări eșuate sau mai puțin reușite
- Care a fost principala diferență între succes și eșec



# Conștientizarea

- Tot personalul trebuie să fie conștient de EnMS
- Tot personalul trebuie să fie conștient de politica energetică
- Tot personalul trebuie să fie conștient de beneficiile întreprinderii de pe urma îmbunătățirii performanței energetice
- De obicei, este de dorit ca tot personalul să fie conștient de aspectele legate de eficiența energetică
  - Schimbările climaterice
  - Costul energiei
  - Istории de succes
  - Interesul întreprinderilor în aceste domenii
  - Securitatea aprovizionării
- Creează condiții bune pentru angajați



# Instruire & Competențe

- Personalul cu un impact semnificativ asupra consumului de energie trebuie să fie competent
  - Educație
  - Instruire
  - Experiență
  - Competențe
- Planurile de formare urmează să fie puse în aplicare
- Consecințele potențiale ale abaterii de la proceduri





# Implementarea instruirii

- Pe perioada planificării am stabilit care au fost persoanele cu un impact semnificativ asupra consumului de energie
  - În planul nostru de instruire am stabilit cine are nevoie să fie instruit, ce fel de instruire și când.
- Pe parcursul anului avem nevoie să ducem la bun sfârșit această instruire
  - Programul sesiunilor de formare
  - Scopul instruirii
  - Furnizorii de formare – interni vs externi. În cazul lipsei la început de experiență și resurse, considerați una sau două persoane care ar merge la un seminar extern, apoi cu ajutorul lor asigurați instruirea internă.
  - Țineți o evidență a celor care au urmat cursuri de formare
  - Aveți nevoie de testare pentru a vedea dacă a fost înțeleasă informația de la seminar?
  - Este nevoie de perfecționare sau de instruire?





# Documentare

## ➤ Competență, instruire și conștientizare

## ➤ Documentare

## ➤ Control operațional

- Zona principală (cheie)
- Operare și Întreținere
- Servicii Contractate
- Instruire

## ➤ Comunicare

## ➤ Proiect

Proiect de Eficiență  
Energetică (EED)

## ➤ Achiziționarea energiei, servicii, bunuri

## ➤ Planuri de Acțiune

## ➤ Cerințe documentare

### • Pe hârtie sau electronic

### • Descrieți elementele de bază a EnMS

### • Înregistrările relevante trebuie să fie disponibile și controlate

## ➤ Controlul documentelor

### • Aprobarea înainte de utilizare

### • Revizuirea periodică și actualizarea lor

### • Controlul revizuirii

### • Trebuie să fie lizibile și identificabile

### • Ușor localizate

### • Să fie în circulație doar ultimele versiuni

## ➤ Integrarea în controlul existent a documentelor, dacă este disponibil

## ➤ Un manual energetic - o idee bună, electronic sau o copie pe hârtie

### • Un ghid general la sistem



# Manual în domeniul Energeticii

- Acesta poate fi pe suport de hârtie sau în format electronic
- Vedeți lista de documente, ca un exemplu
- Aveți nevoie de o mapă unde să fie păstrate toate documentele
- Nu este necesar (sau de dorit) ca toate documentele să fie copiate și incluse în mapă
  - Lucrul în plus pentru efectuarea copiilor
  - Posibilitate de a comite erori dacă multiplicați copii în circulație



# Cerințe față de documente

- Următoarele ar trebui să fie menținute pentru fiecare procedură sau proces oficial :
  - Autor
  - Numele sau titlul documentului
  - Versiunea revizuită și data
  - Aprobare, de obicei o semnătură
  - Către cine se aplică procesul
  - Descrierea procesului și acțiunile care urmează
  - Referință către alte documente, înregistrări sau activități de monitorizare asociate cu acest proces
- Feriți-vă de a avea prea multe proceduri cu documentația
  - Luați în considerare fluxurile de lucru și diagramele dacă este posibil



## Documente

(așteptări – cine, ce, etc.)

- Politica Energetică
- Obiective, țeluri și planuri de acțiuni
- Manual În Domeniul Energeticii
- Fluxuri de lucru
- Exemple de Documente Externe
  - Desene tehnice de sisteme și echipamente inclusiv diagrame de proces și instrumente (P&IDs), și/sau diagrame a fluxului de procese, diagrame liniare
  - Specificațiile tehnice ale echipamentului

## Înregistrări

(demonstrează ceea ce faci)

- EnPIs și Linia de bază
- Planuri de formare profesională
- Roluri și responsabilități
- Rezultatele analizelor energetice
- Copii ale rapoartelor de audit energetic
- Registrele operatorilor
- Înregistrările întreținerilor și serviciilor
- Procese-verbale ale reuniunilor în domeniul energetic
- Comunicare cu corporația, managementul și agenții externe
- Lista parametrilor critici de operare
- MULTE ALTELE



# Documente și lista de înregistrări

	A	B	C	D	E
	ID	Description	Location	Revision	Revision Date
1	1	Energy Manual	Energy Manager Office	2	01/10/2010
2	2	Energy Bills	Finiance Office	N.A.	N.A.
3	3	Boiler Operating Manual	Boiler control room	N.A.	23/04/2004
4	4	Planning Spreadsheet	S:/energy/records	N.A.	01/12/2010
5	5	Checking Spreadsheet	S:/energy/records	N.A.	N.A.
6	6	Energy Policy	S:/energy/documents	1	01/12/2010
7	7	Energy Audit reports - hard copies	Energy Manager Office	N.A.	N.A.
8	8	Energy Audit reports - electronic copies	S:/energy/reports	N.A.	N.A.
9	9	Training plans	Operating Spreadsheet	N.A.	N.A.
10	10	SEU Operator logs	relevant control room	N.A.	N.A.
11	11	Management review minutes	S:/energy/records	N.A.	N.A.
12	12	Minutes of energy team meetings	S:/energy/records	N.A.	N.A.
13	13	Maintenance records	Maintenance management system		
14	14	SEU Process diagrams			
15	15	SEU operating procedures			
16	16	SEU maintenance procedures			
17	17				



# Controlul Operational

- Competență, instruire și conștientizare
- Documentare
- Control operațional
  - Zona principală (cheie)
  - Operare și Întreținere
  - Servicii Contractate
  - Instruire
- Comunicare
- Proiect
  - Proiect de Eficiență Energetică (EED)
- Achiziționarea energiei, servicii, bunuri
- Planuri de Acțiune
- Aceasta este o parte foarte critică a EnMS
  - Numai o mică parte a ISO50001 și altele
- Operarea echipamentului cu consum semnificativ de energie
  - Parametrii de operare
  - Procedurile de operare
  - Înregistrarea (electronică și manuală)
- Întreținerea echipamentului cu consum semnificativ de energie
  - Programe și proceduri de întreținere
  - Instruirea terților
- Monitorizarea operațiunilor, înregistrări, plan de acțiune & EnPIs





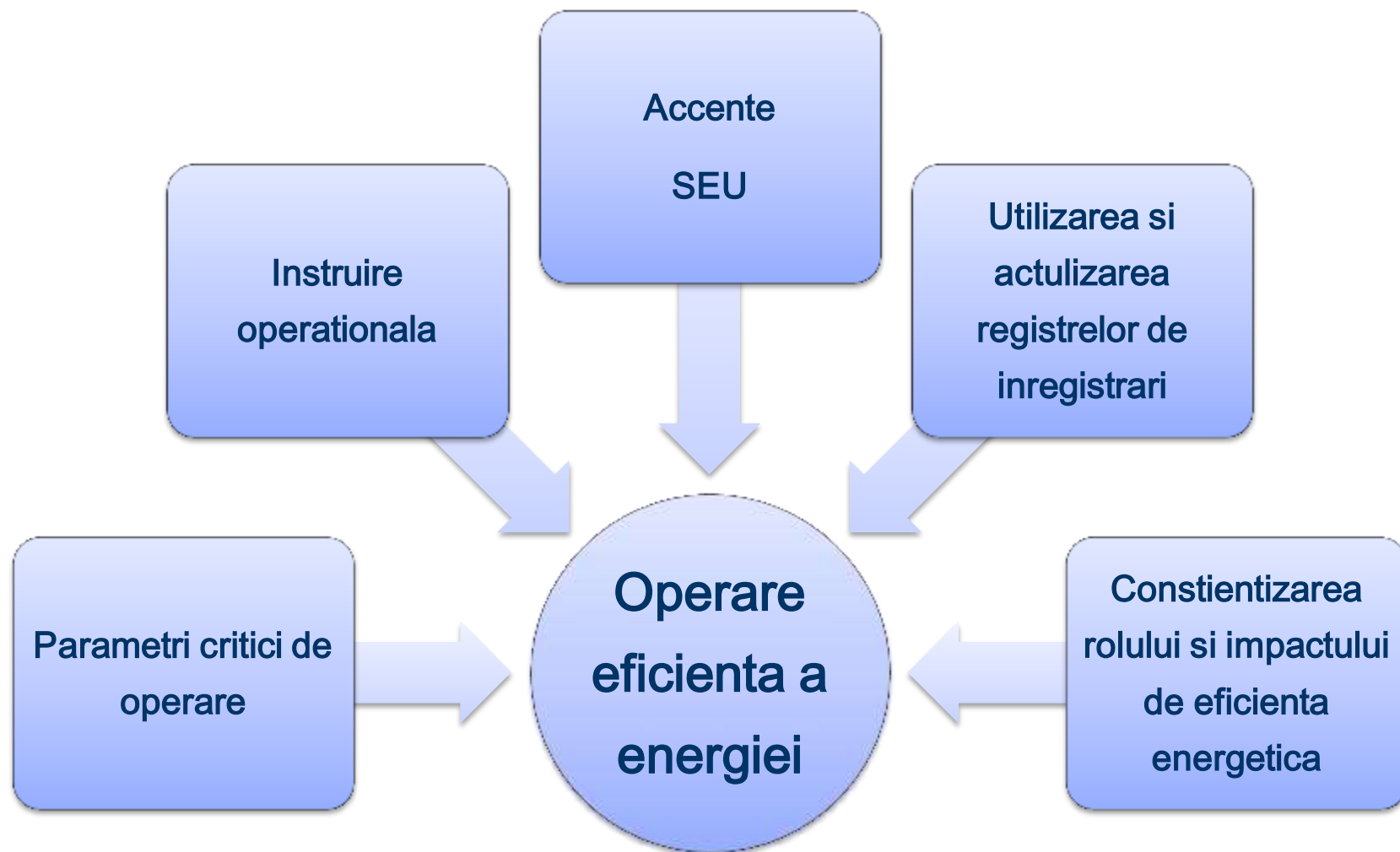
**Este extrem de important ca toți utilizatorii semnificativi de energie să fie exploatați și întreținuți în modul cel mai eficient posibil.**

**Această zonă este foarte frecvent neglijată**

**Aceasta nu este complicat**



# Operare Energetică Eficientă





# Controlul Operării – Operarea

- Cum ar trebui să fie operat sistemul/echipamentul?
  - Manuale de operare de la producători
  - Manuale de operare pentru sisteme inclusiv interacțiunea echipamentelor, controalelor automatizate și utilizarea finală
  - Proceduri de operare
  - Registrele operatorului
- Instruire
- Comunicare
- Management și control
  - Operațiuni de verificare
- Fiecare știe ce poate fi deconectat, ce ar trebui să fie deconectat și când?



# Înregistrările operatorului

- Înregistrările operatorului
  - Colectarea automatizată a datelor – trebuie să fie configurată într-un raport
  - Înregistrările pe hârtie
  - Transferul manual de date pe foi de calcul – stabilirea tendințelor
- Parametrii critici de operare ar trebui să fie înregistrați în mod regulat
- Alți parametri care oferă informații de suport de asemenea ar trebui să fie înregistrați
- Înregistrările ar trebui să fie revizuite permanent
  - Adesea acestea sunt doar protejate de defecțiuni
  - Dacă sunt corect configurate, acestea pot oferi semnale din timp în privința problemelor

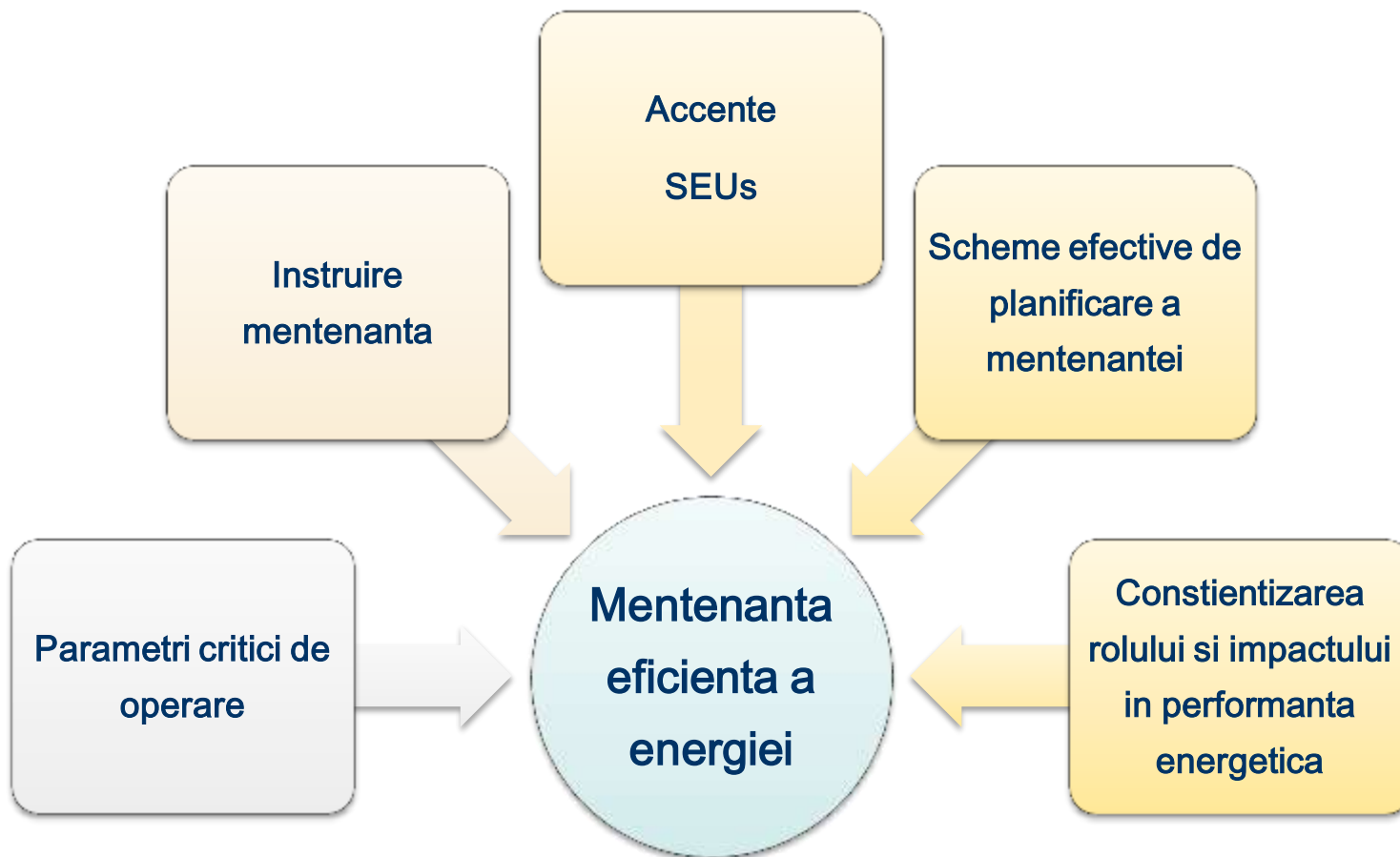


# Parametrii critici de operare

SEU (incuse)	Parametru	Unități de măsură	Punctul normal stabilit	Limita superioară	Limita inferioară	Instrumente de măsurare	Frecvența de calibrare	Cine trebuie să fie informat?	Notă
Sistemul de abur	Total solide dizolvate	ppm	3500	3800	3400	TDS001	3m		
Sistemul de abur	Presiunea cazanului	bar	9.5	A		9PT123	12m		
Sistemul de abur	Oxygen evacuat	% O2	3	3.5		Portable 2123	12m		
Sistemul de abur	Temperatura jetului	DegC	N.A.	300	N.A.	TT124	12m		Variază în funcție de rata de ardere



# Întreținere Energetică Eficientă







# Controlul operării - Întreținerea

- Scopul principal al întreținerii a fost în mod tradițional pentru a menține fiabilitatea și disponibilitatea.
- Dacă echipamentul este întreținut în mod corespunzător este mult mai probabil să fie și energetic eficient .
- Întreținerea reactivă, fără îndoială, va duce la pierderi de energie
- Costul energiei des va fi mai mare decât costul întreținerii (bugete diferite!)
- Toți utilizatorii importanți de energie trebuie să fie întreținuți în mod corect
- Se aplică în mod egal și față de prestatorii externi de servicii ca și față de personalul intern de întreținere



# Opțiuni de întreținere

- Întreținere preventivă
  - Întreținere predictivă
  - Întreținere orientată pe fiabilitate (RCM)
  - Eficacitatea globală a echipamentului (OEE)
  - Întreținerea totală productivă (TPM)
- 
- Notă: întreținerea reactivă poate fi corespunzătoare pentru elementele care sunt relativ importante în termeni de fiabilitate și energie utilizată



# Criterii de întreținere

SEU (inc use)	Sarcină	Frecvența	Cine trebuie să fie informat?	Notă
	Inspecție			
Sistemul de abur	regulamenară	Fiecare 12 luni		
Sistemul de abur	Testarea arderii	Fiecare 3 luni		
	Testarea			
Sistemul de abur	tratamentului chimic	Săptămânal		



## Schimbarea comportamentului – controlul operării

- “ne-am obișnuit să operăm (întreținem) lucrurile în acest mod”
- “De ce avem nevoie de a schimba ceva?”
- “Procesul de producere este critic – dacă noi vom schimba ceva, putem afecta acest proces”
- Schimbarea este neconfortabilă
- Este greu de susținut
- Comunicarea este foarte importantă
- Discutați despre dificultăți și soluții: controlul operării



# Implementarea planului de acțiuni

- Verificați regulat planul de acțiuni
- Acțiunile sunt finalizate la timp?
- Care sunt obstacolele în calea realizării?
- Elementele realizate satisfac așteptările?
- Sunt necesare modificări în plan?
- Urmăriți constrângerile?
- Sunt sarcini care ar trebui înlăturate din plan?
  
- Identificați orice bariere sistemice



# Cauze de eșec în completarea acțiunilor

- Lipsa de angajamente reale
  - Lipsa de concentrare, eșecul nu va fi privit ca un insucces
- Lipsa de abilități tehnice
  - Avem nevoie de abilități bune pentru a depăși alte obstacole
- “sunt prea ocupat”
  - = lipsă de angajament
- Lipsă de finanțare
  - Ar fi trebuit să fiu de acord la etapa de planificare
- Lipsa de comunicare
  - Aveți nevoie să înțelegeți așteptările
  - Trebuie să înțelegeți rolurile





# Comunicarea

- Competență, instruire și conștientizare
- Documentare
- Control operațional
  - Zona principală (cheie)
  - Operare și Întreținere
  - Servicii Contractate
  - Instruire
- Comunicare
- Proiect
  - Proiect de Eficiență Energetică (EED)
- Achiziționarea energiei, servicii, bunuri
- Planuri de Acțiune
- Comunicarea continuă este necesară pentru a include EnMS în cultura întreprinderii dvs.
- Aveți nevoie să comunicați cu personalul dvs.:
  - Politica energetică
  - Conștientizarea energetică
  - Progresul în managementul energetic
  - Istории de succes
- Trebuie să le dați o oportunitate să contribuie
  - Idei și sugestii
- Trebuie să decideți dacă este necesară o comunicare externă
  - Ce, când, cum și de către cine
  - Unii vor înainta “alte cerințe”, de exemplu, acordarea licențelor de mediu, comercializarea emisiilor, etc.



# Metode de comunicare

- Postere
- E-mail
- Intranet
- Avize
- Buletine informative pentru personal
- Panouri energetice
- Zile și campanii de conștientizare
- Campanii naționale
- Reuniuni și seminare de comunicare
- Instruire introductivă



# Proiect – Proiectul Eficienței Energetice (EED)

➤ Competență, instruire și conștientizare

➤ Documentare

➤ Control operațional

- Zona principală (cheie)
- Operare și Întreținere
- Servicii Contractate
- Instruire

➤ Comunicare

➤ Proiect

Proiect de Eficiență  
Energetică (EED)

➤ Achiziționarea energiei,  
servicii, bunuri

➤ Planuri de Acțiune

➤ Oportunitate Majoră de  
Îmbunătățire

➤ Modificări tehnice

- Expansiune, renovare, înlocuire
- Facilități, echipament, sisteme și procese

➤ Proiectul Eficienței Energetice

- Contestarea cerintelor utilizatorului,  
utilizare, distribuire, generare



# EED

Contestarea  
serviciului  
energetic

Asigurarea  
controlului  
operațional  
este o facilitate

Proiectarea și  
contestarea  
sistemelor de  
distribuție

Proiectarea și  
contestarea  
sistemelor de  
generare

Proiectarea și  
contestarea  
controalelor



# Exemplu de Sistem de Pompare

1. Minimizează necesitatea utilizatorului
2. Evită închiderii sistemului
3. Determină debitul real și presiunea necesară
4. Reselectează motorul și pompa
5. Înlocuiește 150m<sup>3</sup>/h cu 25m<sup>3</sup>/h
6. Economisește 75% sau 176MWh p.a.







# Proiectul Eficienței Energetice(EED)

- Confirmă din start cerințele utilizatorului real
  - Presiune, temperatură, flux, umiditate, schimb de aer, etc.
  - Integrarea cu alte sisteme, de exemplu, utilizarea căldurii reziduale pentru încălzirea spațiilor
- Design în funcție de optimizarea utilizatorului
  - Facilitează controlul operational în operare
- Proiectarea sistemului de distribuție cu scopul de a minimiza pierderile
- Proiectarea și dimensionarea echipamentului de generare în **ULTIMUL** rând
  - Acesta des este procurat în primul rând din cauza unor durate mai mari de timp pentru producere
  - Include cele mai bune tehnologii disponibile (BAT) și control
- EED deseori va reduce costul de capital
- Permite extinderi în viitor numai dacă sunt așteptări reale
- Examinați contorizarea energiei





# Fluxul de lucru în proiectul eficienței energetice

- Proiectați un flux de lucru care se potrivește proceselor dvs.
- Implicați experți în domeniul energetic într-un stadiu incipient
- Dispuneți analiza proiectului energetic cât mai curând posibil
  - Contestați cerințele și specificațiile utilizatorilor
  - În mod ideal, în faza de proiectare conceptuală
  - Ar putea fi târziu odată ce desenele sunt deja efectuate.
- Alegeți măsurile ce vor fi incluse
- Includeți controlul operării



# Importanța punerii în funcțiune

- Frecvent putem găsi clădiri și procese bine concepute care nu sunt eficiente energetic în exploatare
- Echipa de punere în funcțiune are nevoie de următoarele:
  - Înțelegerea intențiilor proiectului de economisire a energiei în viitor
  - Ei au nevoie de expertiză pentru a pune în funcțiune în mod corespunzător
  - Ei au nevoie de timp pentru a putea să acționeze în mod corespunzător (oferantul cu prețul cel mai mic poate să nu aibă timp suficient)
  - Planificarea proiectului trebuie să permită suficient timp pentru punerea corectă în funcțiune
- Intenția proiectului și punerea în aplicare trebuie să fie comunicate personalului operațional (instruire)



## Achiziții

- Competență, instruire și conștientizare
- Documentare
- Control operațional
  - Zona principală (cheie)
  - Operare și Întreținere
  - Servicii Contractate
  - Instruire
- Comunicare
- Proiect
  - Proiect de Eficiență Energetică (EED)**
- Achiziționarea energiei, servicii, bunuri
- Planuri de Acțiune

- Pot avea un impact semnificativ asupra performanței energetice
- Informați toți furnizorii că aveți un EnMS care necesită ca impactul energetic să fie evaluat în mod corespunzător.
- Întrebați furnizorii care este modul în care ei vă pot ajuta cu performanța energetică
- Trebuie să fiți în măsură să evaluați performanța energetică și impactul elementelor pe care le achiziționați
- Aveți nevoie să treceți la Costul pe Ciclul de Viață (LCC)



# Achiziționarea energiei

- Domeniu complex cu competiție
- Aveți nevoie să știți cine sunt potențialii furnizori
- Aveți nevoie să știți profilul dvs. de utilizare
- Aveți nevoie să înțelegeți tarifele disponibile
- Aveți nevoie să înțelegeți specificația cerințelor energetice
  - Tensiune, sarcina maximă (kVA)
  - Viscositatea și valoarea calorică a combustibililor
- Dacă economii semnificative de energie sunt realizate prin intermediul EE acest lucru poate afecta structura celui mai bun tarif
- Avem nevoie ca fiecare furnizor să oferteze pentru același lucru și aceeași bază, și să fiți apt să comparați ofertele



# Achiziționare de bunuri

- Multe articole pe care le achiziționăm au un impact asupra performanței energetice
  - Compresoare de aer, motoare, cazane, pompe, etc.
  - Echipamente IT, calculatoare, copiatoare, imprimante, etc.
  - Becuri de iluminat
  - Materiale de întreținere, de izolare, garnituri, rulmenți, lubrifianți, etc.
- Avem nevoie să le planificăm
- Avem nevoie de specificații pentru achiziționarea oricăror dintre aceste elemente pe care le folosim



# Servicii de achiziție

- Orice furnizor de servicii care va afecta performanța voastră energetică trebuie să fie competent
- Aceștia includ:
  - Furnizorii serviciilor de întreținere a SEUs
  - Ingineri / manageri de proiect
  - Arhitecți
  - Consultanți în domeniul energetic
- Trebuie să fiți în măsură să judeci competența
  - Educația
  - Experiența în servicii similare anterioare
  - Referințe
  - Curriculum vitae (CV) sau rezumat





# Ce știm despre achiziția tehnologiilor de economisire a energiei?

- Există mai mulți furnizori de tehnologii de economisire a energiei
- Trebuie să fii în măsură să judeci potențialul real de economisire față de ceea ce spune vânzătorul.
- Încercați să testați un exemplar
- Cum verificați economiile?
- Nimeni nu admite să cumpere ceva greșit
- Unele tehnologii bune, sunt bune numai în cazul unor aplicări corecte, de exemplu, motoare cu viteză variabilă





# Rezultatele Imp & Op

- Acestea sunt multe și diverse, de aceea lista este ilustrativă pentru ceea ce de obicei ar fi inclus
  - Matrice de training, dosare de instruire, CV-le terților, etc
  - Documentație în conformitate cu sistemul de management al documentelor
  - Înregistrări și registre operaționale
  - Înregistrări privind întreținerea și rapoarte de deservire
  - Înregistrări de comunicare
  - Metodologie de reexaminare a proiectului (EED)
  - Proceduri sau procese de achiziții
- **Economiile de energie și îmbunătățirea performanței**



# Vă mulțumesc

**Vă urez mult succes în eforturile voastre de viitor de a îmbunătăți performanța energetică la întreprinderile pe care le ajutați**

➤ **BES  
T  
WAY**

