

AVANTAJELE IMPLEMENTĂRII SISTEMULUI DE MANAGEMENT ENERGETIC ÎN CADRUL ÎNTREPRINDERILOR INDUSTRIALE

Andrei CIOBANU, Corina CHELMENCIUC

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: În lucrarea dată este prezentată o caracteristică generală a sistemului de management energetic ISO 50001, sunt prezentate beneficiile și constrângerile implementării acestuia în cadrul întreprinderilor industriale. De asemenea, este descris principiul de funcționare al standardului internațional ISO 50001, care asigură o dezvoltare sustenabilă a entității și o îmbunătățire continuă a performanțelor energetice.

Cuvinte cheie: sistem de management energetic (EnMS), eficiență energetică, sistem de indicatori, consum de energie, plan de acțiuni, emisii gaze cu efect de seră (GES).

1. Generalități despre Sistemul de Management Energetic

Implementarea unui Sistem de Management Energetic este un proces sistematic și metodologic de îmbunătățire continuă a performanței energetice ca urmare a implementării inițiativelor de eficiență energetică spre a obține o maximizare a economiilor de energie și o creștere a productivității. Prin implementarea acestuia se stabilește structura și modalitatea de identificare a fluxurilor de energie, se pun în aplicare acțiuni de management și, în final, se aplică soluții tehnice, care reduc semnificativ costurile cu energia consumată și reduc emisiile de GES în mediul înconjurător [4].

Factorul cheie care asigură implementarea unui EnMS de succes reprezintă implicarea personalului companiei prin angajamente individuale spre o îmbunătățire continuă a măsurilor de eficiență energetică. Motivarea angajaților va asigura continuitatea acțiunilor de eficiență energetică. Reducerea consumului de energie este îmbinată cu sistemele de monitorizare a emisiilor de CO₂ - fapt ce oferă sistemului o valoare suplimentară pentru ca impactul specific să poată fi bine înțeles atât la nivel de companie, cât și la nivel de societate.

Beneficiile punerii în aplicare a unui sistem de management energetic constituie:

- ✓ reducerea și controlul costurilor legate de energie;
- ✓ îmbunătățirea managementului activelor de energie și a eficienței utilizării materialelor;
- ✓ creșterea productivității;
- ✓ reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- ✓ îndeplinirea cerințelor legale față de consumul de energie, cele de mediu și de securitate energetică;
- ✓ consolidarea responsabilității sociale a companiilor;
- ✓ asigurarea achizițiilor rezonabile a soluțiilor de eficientizare energetică;
- ✓ asigurarea monitorizării și controlului tuturor variabilelor care afectează performanța energetică a instalațiilor și întreprinderilor în ansamblu.

Implementarea Sistemelor de Management Energetic, spre exemplu, în țările din Uniunea Europeană, SUA și Japonia, confirmă următoarele:

- ✓ entitățile industriale, care activează cu un Sistem de Management Energetic implementat, ating valori de performanță energetică de 2-3 ori mai mari decât cele care nu dispun de un așa sistem;
- ✓ în rezultatul implementării unui nou EnMS în sectorului industrial, de regulă, se obține o creștere cu 10-20% a performanței energetice, în următorii doi ani după implementare.

2. Etapele implementării unui EnMS

Cadrul internațional actual de bune practici pentru punerea în aplicare a unui EnMS este reprezentat de standardul internațional **ISO 50001** *Energy management systems – Requirements with guidance for use*, adoptat în calitate de standard național în Republica Moldova prin **SM ISO 50001:2012** *Sisteme de management a energiei – Cerințe și ghid de utilizare* [5]. Principiul de funcționare al ISO 50001 se bazează pe ciclul Planifică – Implementează – Monitorizează – Optimizează (Plan – Do – Check – Act) (Fig. 1). Urmând aceste etape, se asigură o dezvoltare sustenabilă a entității și o îmbunătățire continuă a performanțelor energetice.

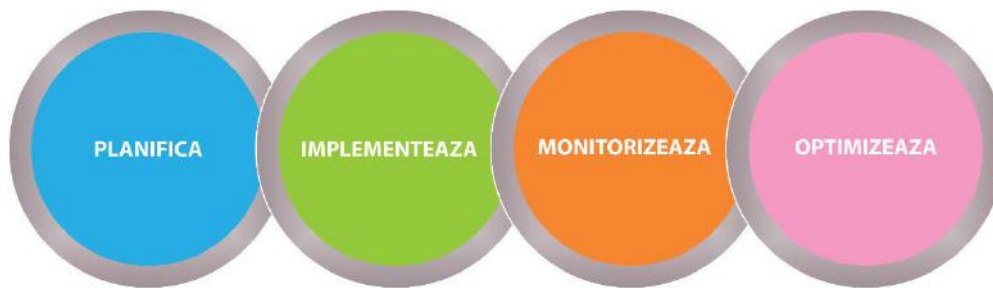


Fig. 1. Etapele ciclului de funcționare al unui EnMS, [1]

În continuare se va detalia fiecare etapă a unui ciclu de funcționare a unui EnMS.

Planificarea

În cadrul acestei etape se alocă resursele necesare implementării EnMS, se stabilesc obiectivele, planul de acțiuni și se definește politica energetică.

Politica energetică trebuie să fie întocmită astfel încât să corespundă următoarelor cerințe:

- ✓ să fie adecvată genului de activitate și capacităților de producție din cadrul companiei;
- ✓ să remarce angajamentul companiei pentru o îmbunătățire continuă a performanței energetice și să asigure disponibilitatea informațiilor și resurselor necesare;
- ✓ să susțină achizițiile de bunuri și servicii conform criteriilor de performanță energetică.

În vederea implementării cu succes a sistemului de management energetic ISO 50001, managerul de vârf al companiei trebuie să se asigure că politica energetică este bine documentată, comunicată și înțeleasă de către toți membrii companiei. Desemnarea un manager relevant, care să coordoneze întregul proces și să asigure resursele necesare implementării EnMS, reprezintă un element esențial în etapa de planificare.

Planificarea reprezintă procesul de transpunere a angajamentului și a politicii energetice în obiective, ținte și planuri de acțiuni. Compania urmează să realizeze și să documenteze un proces de planificare energetică. O reprezentare structurală a procesului de planificare este indicată în figura 2.

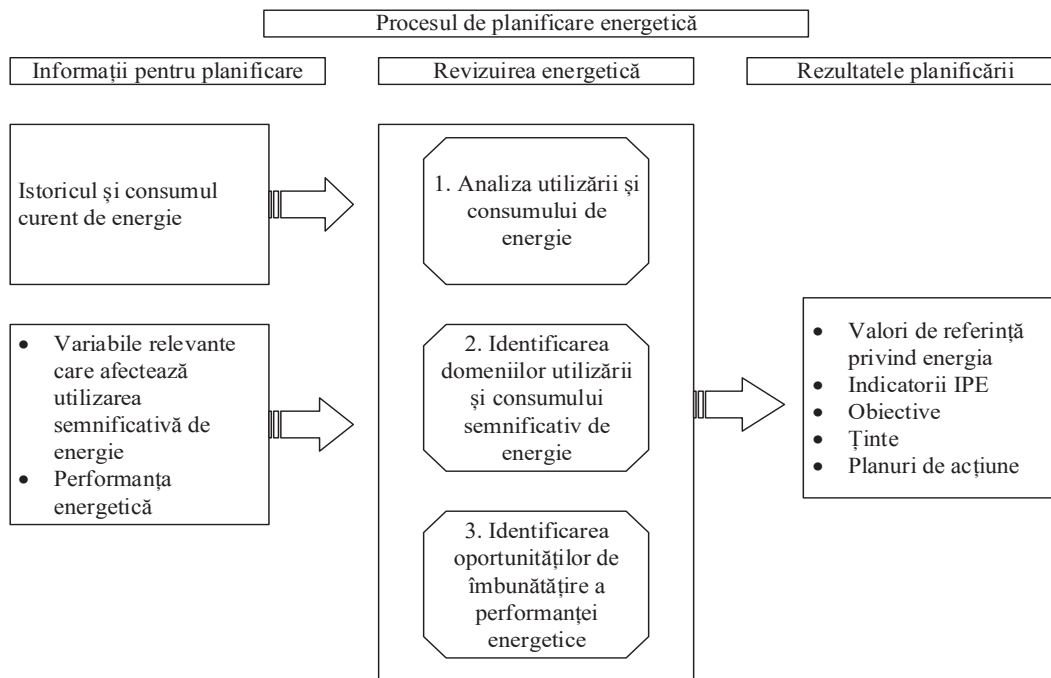


Fig. 2. Diagrama conceptuală a procesului de planificare energetică, [2]

Implementarea

Implementarea planului de acțiuni este etapa la care economiile efective de energie și îmbunătățirea performanței sunt realizate. Este o parte dintr-un ciclu de îmbunătățire continuă în raport cu următoarea fază de „verificare” unde performanța sistemului de management energetic este verificată. Implementarea este un proces fundamentat pe o serie de elemente ce presupun asigurarea de competențe, formare profesională și conștientizare,

stabilirea unui sistem de comunicare bine pus la punct, documentare și evidența activităților și proceselor cheie din companie, considerarea aspectelor de eficiență energetică la achiziționarea de bunuri, servicii și lucrări în conformitate cu criteriile de eficiență energetică.

Elementele semnificative ale acestei etape sunt următoarele:

- ✓ *Competențe, training și conștientizare* - oferirea de training-uri angajaților, pentru asigurarea că toți angajații înțeleg cum trebuie să acționeze și care este rolul lor în vederea atingerii obiectivelor stabilite.
- ✓ *Comunicarea* - stabilirea și identificarea unor canale de comunicare adecvate și definirea unor proceduri în ceea ce privește transmiterea informațiilor.
- ✓ *Documentarea* - documentele și înregistrările importante trebuie să fie păstrate, verificate și actualizate conform specificațiilor standardului ISO 50001.
- ✓ *Controlul operațional* - este realizat asupra zonelor cheie din cadrul companiei, acest lucru presupune stabilirea unui plan de operare și mentenanță, instruirea și punerea în aplicare a planului de acțiune.
- ✓ *Achiziția de produse, servicii, echipamente* - în procesul de achiziție a unor noi facilități, echipamente și sisteme este necesară evaluarea impactului pe care acestea îl vor avea asupra performanței energetice.

Monitorizarea

Un sistem de management energetic necesită un proces de evaluare a conformității cu cerințele legale privind energia. Pentru a verifica dacă EnMS-ul funcționează adecvat și rezultatele generate corespund obiectivelor prestabilite se realizează un audit intern.

Monitorizarea și verificarea tehnică presupune: verificarea și monitorizarea echipamentelor și consumului de energie, iar monitorizarea și verificarea sistemului presupune obținerea răspunsului la următoarele întrebări:

- ✓ își îndeplinește fiecare persoană rolul stabilit?
- ✓ există neconformități?
- ✓ care sunt măsurile corective care urmează a fi luate?

Optimizarea

În această etapă are loc verificarea funcționalității EnMS și propunerea de îmbunătățiri continue. Analiza realizată de către managerul companiei este importantă deoarece se formulează răspunsuri la întrebări precum:

- ✓ care sunt realizările?
- ✓ s-au atins obiectivele în ceea ce privește îmbunătățirea performanțelor energetice?
- ✓ există bariere și probleme ce urmează a fi depășite?
- ✓ ce este planificat pentru perioada următoare?
- ✓ sunt disponibile resursele necesare?

3. Studii de caz și exemple de bune practici de implementare a EnMS în alte țări

Implementarea Sistemului de Management Energetic are un impact cu efecte atât directe cât și indirecte asupra activității economico - financiare a entităților.

Exemple de efecte directe ale managementului energetic, [2]

- ✓ Prin remedierea scurgerilor, o întreprindere a redus cantitatea de aer comprimat utilizat pentru efectuarea proceselor tehnologice cu peste 50%. Acest fapt a permis deconectarea unui compresor de 75 kW, care funcționa continuu, reducând semnificativ costurile cu producerea aerului comprimat. Acest exemplu ilustrează că nu întotdeauna proiectele cu costuri mari economisesc cele mai mari cantități de energie.
- ✓ Ca urmare a unui audit energetic, efectuat la o fabrică de produse lactate, 203 motoare electrice cu o putere totală de 1216 kW au fost echipate cu convertoare de frecvență. Prețul unui convertor de frecvență, cu puterea de 5,5 kW, a constituit aproximativ 600 €. Economia anuală a constituit 1325 MWh sau 90000€; investițiile au fost estimate la 311000€. Durata de recuperare a investițiilor a constituit 3,4 ani.
- ✓ Fabrica de lactate "Namdalsmeieriet" a investit într-o instalație combinată de recuperare a energiei termice și de purificare a gazelor de ardere evacuate. Aerul necesar arderii era preîncălzit de către gazele de ardere, iar dioxidul de sulf din compoziția acestora era utilizat pentru neutralizarea apelor reziduale alcaline. Cca 91% din conținutul de SO₂ din gazele de ardere sunt absorbite în apa reziduală. Astfel, costurile aferente producerii energiei au fost reduse cu cca 25000 € pe an, iar costurile corespunzătoare achiziționării preparatelor chimice – cu cca 17000 € pe an.
- ✓ O unitate militară a redus necesitățile sale de încălzire cu peste 30% prin contestarea modului în care sistemele de încălzire au fost operate și controlate. Aceasta a fost realizat fără a suporta anumite costuri.

Exemple de efecte indirecte ale managementului energetic

- ✓ Instalarea motoarelor cu viteză variabilă la un cazan cu circulație forțată a dus la o recuperare rapidă a investițiilor datorită economiilor realizate de energie, dar, de asemenea, și la reducerea nivelului de zgomot,

care la rândul său a dus la reclasificarea edificiului centralei termice și respectiv la excluderea necesității de a întreprinde măsuri de protecție anti zgomot.

- ✓ Ca rezultat al managementului energetic, o fabrică de lactate a schimbat procesul de curățare chimică a utilajelor și echipamentelor, reducând astfel consumul de apă cu 6%, de soluție alcalină cu 46% și de acid cu 34%.

4. Stadiul actual de implementare a EnMS în Republica Moldova

În cadrul domeniului de aplicare a proiectului "*Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin îmbunătățirea Eficienței Energetice în Sectorul Industrial*", implementat de către Organizația pentru Dezvoltare Industrială Națiunilor Unite (UNIDO) în colaborare cu Ministerul Mediului și Ministerul Economiei al Republicii Moldova și finanțat de Fondul Global de Mediu (GEF) un număr de companii și organizații din Moldova (Lactis, JLC, CET-2, Apă-Canal, Municipal Urban Park Autobuze, Danube Logistics și spitalul Orhei, [3]) au implementat sisteme de management energetic în conformitate cu standardul ISO 50001: 2011 (ISO 50001 SM: 2012) și a obținut beneficii economice și de mediu substanțiale.

Ca rezultat al implementării sistemului de management energetic, o companie importantă de fabricare a produselor lactate din țară, a obținut, în urma alocării unei investiții de doar 8,1 mii €, economii anuale de energie de cca 0,9% (106 MWh). O altă companie de fabricare a produselor lactate, la care a fost implementat EnMS cu succes, a obținut în primul an după implementarea EnMS, o reducere a consumului anual de energie electrică de cca 3,9% (12,3 MWh) și a celui de gaze naturale de cca 22% (229 MWh). Trebuie de menționat faptul că aceste rezultate au fost obținute doar prin implementarea măsurilor zero-cost sau low-cost, în special prin organizarea mai bună a proceselor tehnologice, înregistrarea și monitorizarea sistemică a consumurilor energetice și prin măsuri de stimulare financiară a personalului care a contribuit la reducerea consumurilor energetice cu respectarea condițiilor și volumelor de producție.

Concluzii:

Metodologia de implementare a unui sistem de management energetic prezentată în acest articol asigură o dezvoltare durabilă a performanței energetice, pornind de la acțiuni simple ce nu necesită resurse semnificative pentru implementare, iar pe măsura realizării acestora cresc și capacitățile entităților. Primul pas care necesită investiții de încredere și dedicație în acest sens este instituirea unei structuri de management energetic. Oferind suportul necesar unei echipe de management energetic profesionale, efectele financiare vor apărea fără investiții financiare inițiale semnificative. Prin economiile „ieftine” obținute pot fi deja implementate măsuri ce necesită investiții mici sau medii, respectiv amploarea proiectelor va crește.

O planificare bună pornește de la o analiză detaliată și calitativă a situației existente. Astfel, instituția care decide să implementeze un sistem de management energetic trebuie să analizeze consumul de energie și modul în care energia este utilizată în baza măsurărilor și a altor date cât se poate de veridice. Pentru efectuarea analizei energetice au fost propuși o serie de pași logici care au o anumită interdependență ce trebuie respectată.

Bibliografie:

1. <http://servelect.ro/blog/iso-50001/care-sunt-cei-4-pasi-esentiali-de-urmat-pentru-implementarea-sistemului-de-management-energetic-iso-50001/>
2. http://aeemd.devebs.net/upload/Ghid_EnMS.pdf
3. <http://www.aee.md/eficienta-energetica/articole2/instrumente-pentru-eficien-a-energetic/sisteme-de-management-energetic/375-sisteme-de-management-energetic>
4. http://www.cnaa.md/files/theses/2015/22507/ion_muntean_thesis.pdf
5. <http://www.standard.md/libview.php?l=ro&idc=198&id=1455&t=/Resurse-media/Noutatievenimente/Institutul-National-de-Standardizare-prezinta-standardul-SM-ISO-500012012-Sisteme-de-management-al-energiei-Cerinte-i-ghid-de-utilizare/>