

Propuneri de măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice

Cuprins:

1. Măsuri cu caracter general. Organizare	pag. 1
2. Iluminare	pag. 5
3. Aer comprimat	pag. 6
4. Ventilatoare	pag. 11
5. Pompe	pag. 13
6. Cuptoare pentru procese de incalzire	pag. 14
7. Incalzire si apa calda	pag. 16
8. Cazane industriale si sisteme de ardere	pag. 20
9. Birouri	pag. 26
10. Parcuri auto	pag. 26
11. Izolatiile cladirilor	pag. 29
12. Motoare electrice	pag. 31
13. Cuplaj energie electrica- caldura (cogenerare)	pag. 33
14. Aerisire. Climatizare	pag. 34
15. Racire	pag. 35

1. Măsuri cu caracter general. Organizare

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Îmbunătățirea conduitei energetice (stingerea luminii și decuplarea utilajelor, evitarea risipei de energie, a supraîncălzirii încăperilor etc.)	Dacă se ține cont de reducerea consumului de energie la utilizarea tuturor aparatelor și dispozitivelor de către persoanele în cauză, se pot face mari economii de energie.	Atrageți atenția în mod sporit asupra problemelor referitoare la energie, referiți-vă la ele în timpul ședințelor, amplasați postere și tăblițe.
2. Efectuarea lucrărilor necesare de întreținere și curățire la intervale regulate	Întreținerea deficitară sau lipsa întreținerii consumatorilor de energie sau a transformatorilor duce la creșterea consumului de energie și la uzură sporită.	Asigurați întreținerea și curățarea tuturor echipamentelor și consumatorilor (de ex. spălarea echipamentului etc.).
3. Luarea în calcul a consumului de energie la luarea deciziilor privind achizițiile	Prin achiziționarea conștientă de aparate cu consum redus de energie, acesta din urmă și implicit costurile activității întreprinderii scad semnificativ.	La achiziționarea de aparate noi, interesați-vă despre consumul de energie al acestora și țineți cont de acest criteriu la luarea deciziei privind achiziția.
4. Introducerea contabilizării energiei	Doar notarea periodică a consumului de energie permite analiza evoluțiilor și a influențelor.	Introduceți o contabilizare a energiei adecvată necesităților, care va fi actualizată periodic și care poate fi adaptată flexibil la schimbările de circumstanțe.
5. Exploatarea perioadelor de reducere la tarifele pentru energie	Prețurile la energie în perioadele de reducere se situează cu mult sub cele din perioadele cu tarif maxim.	Încercați să deplasați consumul de energie în perioadele de tarife reduse (de regulă între orele 22 și 6)

6. Evaluarea lunara a situatiei energetice a companiei		a. Dezvoltarea unui program de audit energetic cu soluții cuantificate clar în economie de energie, reducere de emisii și venituri financiare obținute; b. Dezvoltarea unui plan de aducere în parametrii a echipamentelor ineficiente inclusiv încărcarea optima în vederea obținerii unui randament maxim posibil în condițiile existente c. Evitarea supradimensionării echipamentelor (ex: motoare electrice UPS-uri, redresori, inverter, unități A/C, transformatoare (inclusiv cele redundante conectate „la cald”), grupuri electrogene, etc.
7. Măsurarea, monitorizarea și analiza continuă a consumurilor de energie din punct de vedere al eficienței energetice	Adaptarea sistemului de măsurare și gestiune a consumurilor de energie la sistemul de măsurare și gestiune a producției prin identificarea Centrelor de Analiza Energetica (CAE) - acele Contururi de bilanț energetic dintr-o Organizație unde se generează, monitorizează, centralizează și contabilizează atât valorile de producție realizate cât și consumurile energetice aferente. Se creează în funcție de domenii de activitate/producție, diferențieri zonale, funcționale, organizatorice sau după criterii de alocare a costurilor. Exemple de Centre de analiză energetică pot fi: un echipament, o instalație, o linie sau un proces tehnologic, un proces de consum final de energie, un departament sau o secție de producție, întreaga Organizație sau o parte a acesteia.	a. Identificarea Centrelor de analiza energetica b. Crearea unui sistem adecvat de măsurare și analiza atât pentru parametri electroenergetici și termodinamici (cantitativi și calitativi) cât și pentru evidențierea valorilor de producție realizate în fiecare din Centrele de Analiza Energetica stabilite. c. Dezvoltarea unui program de raportare și evaluare a datelor măsurate.

8. Reglarea consumului de energie		a. Asigurarea funcționării corecte a aparatelor de reglare existente b. Dezvoltarea unui program de tip „fără costuri / cu costuri minime” pentru îmbunătățirea reglajului c. Evaluarea oportunității și instalarea EMCs (Energy Management Controls -sisteme de reglaj pentru managementul energiei / sisteme de reglaj cu soft integrat)
9. Organizarea managementului energetic	Formarea și motivarea unei echipe de management energetic responsabilă de îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele cu impact ridicat în consumurile de energie este baza eforturilor de creștere a eficienței energetice și de reducere a costurilor cu energia.	a. Stabilirea unui grup de lucru stabil pentru management energetic b. Îmbunătățirea structurii grupului c. Stabilirea colaborării cu nivelul superior de management inclusiv implicarea în procesele de achiziție de echipamente eficiente energetic
10. Pentru componenta de asigurarea securității în alimentarea cu energie se recomandă luarea în considerare a următoarelor acțiuni :	Lipsa de siguranță în alimentare duce la consumuri suplimentare prin opririle programate sau accidentale	1. Asigurarea mentenanței, inclusiv mentenanța preventivă conform cu specificațiile și recomandările producătorilor echipamentelor aflate în exploatare 2. Modernizări de creștere a fiabilității (prelucrarea automată a datelor, introducerea EMCs, izolații termice îmbunătățite, etc.); 3. Îmbunătățirea operării instalațiilor – proceduri de operare 4. Formare profesională 5. Planificarea operațiilor de urgență (intervenții la întreruperea alimentării, surse de alimentare de rezervă, proceduri de oprire de urgență, etc.)

11. O serie de alte măsuri de tip „fără cost / cu cost redus” pot determina fie reducerea de consum de energie, fie reducerea facturii, astfel:		1. Negocieri cu furnizorii (modificarea tarifelor, schimbarea furnizorului de energie, achiziții „en-gros”, achiziții combinate de energie și alte utilități, etc.) 2. Supravegherea timpului de funcționare (oprire automata la mers in gol, aplatizarea curbei de sarcină, minimizarea funcționării la vârf de sarcină, etc.) 3. Eliminarea consumurilor nejustificate (excesul de iluminat, excesul de presiune pentru abur sau aer comprimat, excesul de temperatură pentru apă caldă, etc.)
12. La realizarea activității de audit energetic se recomanda ca raportul auditorului să aibă o structură minimală, astfel :	- Un sumar al recomandărilor și costurilor de implementare pe care le presupune - Scopul auditului și caracteristicile instalației auditate (caracteristici tehnice și regim de funcționare caracteristic) - Analiza facturilor de energie: structura consumului și costurilor cu energia; tabele, grafice de consum și costuri, comentarii cu privire la consum și costuri - Recomandări privind economia de energie : măsuri recomandate și evaluarea economică aferentă; - Propuneri pentru un plan de acțiune: calendar de implementare a măsurilor recomandate, sistemul de monitorizare pentru economiile de energie rezultate, măsuri imediate, etc.	

2. Iluminare

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Introduceți sisteme de iluminat cu LED-uri	Acest nou tip de lămpi consumă mai puțin curent.	Înlocuiți vechile lămpi de iluminat cu lămpi de iluminat cu LED.
2. Faceți întrerupătoarele ușor de identificat	Frecvent mai multe întrerupătoare sunt amplasate unul lângă altul și nu este ușor să găsești întrerupătorul potrivit..	Inscripționați întrerupătoarele. Fiecare angajat să cunoască întrerupătorul pentru locul său.
3. Adaptați intensitatea luminii la necesități	Intensitatea poate fi de multe ori redusă în spații puternic iluminate sau necritice (birouri).	Controlați intensitatea luminii în fiecare încăpere împreună cu angajații. Scădeți intensitatea luminii în încăperile corespunzătoare, de ex. prin scoaterea de becuri. Folosiți lumină suplimentară pentru sarcinile speciale.
4. Folosiți la maxim lumina naturală	Majoritatea oamenilor preferă lumina naturală. Se utilizează mai puțină lumină artificială când există lumină naturală.	Verificați de câte ori sunt spălate geamurile, iar dacă este necesar, dispuneți să fie spălate mai des. În timpul zilei, deschideți toate jaluzelele și îndepărtați toate obiectele care împiedică pătrunderea luminii prin geamuri..
5. Păstrați curate lămpile și reflectoarele, schimbați tuburile la timp.	Reflectoarele murdare reduc lumina. Astfel sunt pornite mai multe lămpi. Puterea de iluminare scade la uzură crescută (la 5.000 h la cca. 60%).	Asigurați-vă că lămpile și reflectoarele sunt curățate cel puțin o dată pe an. Efectuați la timp schimbarea tuburilor (lumină mai bună la același preț).
6. Montați corpurile de iluminat la înălțimea corectă	Înălțimea optimă de montare îmbunătățește condițiile de iluminat și reduce numărul de lămpi necesare.	În funcție de necesități, montați lămpile în spațiile de depozitare și producție la maxim 5 m de sol.

Măsuri care implică investiții minore

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Folosiți culori deschise pentru interioare.	Pereții de culoare deschisă diminuează necesarul de lumină.	Verificați, dacă spațiile sunt tencuite în culori deschise, dacă nu, retencuiți, resp. puneți tapete.
2. Nu folosiți reflectoare și abajururi colorate.	Reflectoarele și abajururile colorate reduc substanțial lumina emisă.	Înlocuiți-le.
3. Instalați un număr suficient de reflectoare..	Pentru a menține costurile de instalare la nivel scăzut, deseori mai multe becuri se aprind de la același întrerupător, fapt ce	Instalați mai multe reflectoare, pentru a avea un control mai bun asupra necesarului de lumină.

	cauzează arderea inutilă a mai multor becuri.	
4. Stingeți lumina în spațiile încuiate	De multe ori lumina este aprinsă în spațiile încuiate.	Instalați întrerupătoare care sting lumina când se încuie ușile și care sunt dotate cu lămpi de control.
5. Folosiți celule fotoelectrice pentru lămpi.	Celulele fotoelectrice întrerup lumina artificială, când cea naturală este suficientă.	Instalați celule fotoelectrice și reglați astfel încât lămpile să se stingă în momentul în care există lumină naturală suficientă.
6. Reduceți iluminarea externă după posibilități sau stingeți-o. (marcaje luminoase, locuri de parcare)	Ar trebui să fie folosite numai când este întuneric afară. Rar toate lămpile trebuie să rămână aprinse toată noaptea.	Verificați de ce este într-adevăr nevoie și instalați celule fotoelectrice, astfel încât lămpile să ardă numai când este realmente întuneric. Dacă lumina nu este necesară în fiecare noapte, montați și un temporizator. Senzor de prezență pentru lămpi de siguranță.
7. Folosiți becuri economice (LED)	Becurile economice necesită cu 75% mai puțină energie și au o durată de exploatare de 8 ori mai lungă.	Înlocuiți becurile obișnuite cu becuri economice (LED).

3. Aer comprimat

Măsurile ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Intocmiți un program de mentenanță periodică privind întreținerea sistemelor de aer comprimat	Aerul comprimat este, probabil, cea mai scumpă formă de energie utilizată în instalațiile industriale din cauza eficienței scăzute (de regula de circa 10% pe ciclul de utilizare).	Se vor avea în vedere urătoarele: - Filtrele blocate de pe conducte cresc căderea de presiune - Răcire inefficientă a motorului - Inspectați periodic scurgerile pentru a se asigura că nu sunt blocate (fie pe poziția deschis sau închis) și sunt curate - Mențineți răcitoarele pe compresor și răcitorul final pentru a asigura că uscătorul primește cea mai joasă temperatură de intrare - Verificați sistemul de răcire cu apă din punct de vedere al calității apei (pH și conținutul total de solide dizolvate), al temperaturii - Curățați și înlocuiți filtrele și schimbătoarele de căldură

		conform prevederilor producătorului - Eliminați scurgerile (vezi și cap. Scurgeri, mai jos) - Indicați regulatoarele de presiune care se închid în caz de defectări
2. Introduceți un sistem centralizat de monitorizare a utilizării aerului comprimat	Monitorizarea utilizării aerului comprimat este esențială pentru funcționarea sa eficientă și în siguranță.	Monitorizarea adecvată include următoarele: • Manometre de presiune pe fiecare colector sau linie principală de ramificare și diferite alte manometre de-a lungul uscătoarelor și filtrelor • Termometre de-a lungul compresorului și al sistemului de răcire pentru a detecta defectările și blocările • Debitmetre pentru măsurarea cantității de aer consumate • Aparatură pentru determinarea punctului de rouă pentru monitorizarea eficacității uscătoarelor • Contoare electrice și de ore de funcționare la angrenajul compresorului
3. Reduceți scurgerile de aer în conducte și în utilaje	Scurgerile de aer pot fi o sursă importantă de pierdere a energiei. O instalație obișnuită, neîntreținută bine, poate avea pierderi de 20 până la 50% din capacitatea de producție a aerului comprimat. Repararea scurgerilor și întreținerea pot reduce această valoare la mai puțin de 10%. Per total, repararea scurgerilor într-un sistem de comprimare a aerului este de ordinul a 20% reducere în consumul anual de energie.	Pierderile unui compresor ce funcționează 2500 ore/an la o presiune de 6 bar (87 psi) sunt: • La o fisură cu diametrul de 0,02 inch (1/2 mm): 250 kWh/an; • La o fisură cu diametrul de 0,04 inch (1 mm): 1100 kWh/an; • La o fisură cu diametrul de 0,08 inch (2 mm): 4500 kWh/an; • La o fisură cu diametrul de 0,16 inch (4 mm): 11250 kWh/an; Fisurile se detectează cel mai bine cu detectoare ultrasonice ce identifică șuieratul de înaltă frecvență ce însoțește pierderea aerului.

4. Folositi sisteme eficiente de depistare a porțiunilor neetanșe și efectuați teste și programe de reparații periodice.	Porțiunile neetanșe trebuie reparate cât de repede posibil, deoarece sunt cauza celor mai multe pierderi. Sistemul de transport și reglarea presiunii necesită verificări sistematice.	Instalați un sistem de depistare a pierderilor. Când este liniște, căutați porțiunile neetanșe zgomotoase și vădite. Stabiliți un program de testare și verificare periodic (din 3 în 3 luni). Asigurați-vă că toate porțiunile neetanșe sunt reparate imediat.
5. Deconectați întotdeauna a instalațiilor de aer comprimat nefolosite.	Producerea inutilă de aer comprimat reprezintă un indiciu de existență a pierderilor. Când timp porțiunea nu este închisă corespunzător, trebuie acumulată presiune la fiecare pornire.	Depistați producerea de presiune inutilă. Țineți cont de faptul că simpla închidere a supapelor nu este suficientă, pentru că acestea pot fi neetanșe.
6. Produceti aerul comprimat cu minimul de presiune necesar.	Păstrând presiunea la nivelul necesar faceți economie de bani. Presiunea tipică necesară este de 7 bari, dacă sunt suficienți 6 bari, costurile pot fi reduse cu 4%.	Verificați minimul de necesar de presiune pentru toate utilizările. Țineți cont de faptul că presiunea poate fi modificată ușor la multe dintre compresoare. Dacă acest lucru nu este posibil, apelați la sfaturile unui specialist. Pentru anumite situații ce necesită o presiune mai ridicată, luați în considerare mai degrabă modificarea echipamentelor în loc de a crește presiunea de lucru a întregului sistem. De exemplu: • Utilizați o instalație auxiliară (booster) • Măriți diametrul cilindrului • Schimbați multiplicatorul angrenajului • Modificați funcționarea în afara orelor de vârf de consum
7. Evitați utilizarea inutilă de pompe pneumatice.	Din pricina costurilor ridicate, din rațiuni de sănătate și de siguranță exploatarea, utilizarea de pompe pneumatice se recomandă a fi redusă la minimul necesar.	Apelați la soluții alternative cum ar fi aspiratorul sau mătura și fărâșul.
8. Dacă se impune folosirea de pompe pneumatice, atunci trebuie ținut cont de nivelul corect al presiunii.	Nu ar trebui să fie utilizate la mai mult de 2 bari.	Verificați presiunea la toate pompele pneumatice. Reduceți presiunea la maxim 2 bari. Inscriptionați pompele

		pneumatice, pentru a indica presiunea maximă admisă.
9. Curățați și înlocuiți sistematic filtrele de aer.	Filtrele murdare provoacă pierderi de presiune. (și implicit un consum mai ridicat de energie).	Controlați sistematic filtrele de aer. Curățați filtrele reutilizabile și înlocuiți consumabilele.
10. Reglați sarcina	Compresoarele centrifugale sunt eficiente când lucrează la sarcini (încărcări) mari	
11. Reduceți căderea de presiune în proiectarea sistemului de distribuție	Debitul crește presiunea (ca atare și cantitatea de energie utilizată) cu 1% pentru fiecare 2 psi de creștere a presiunii.	Se vor avea în vedere următoarele elemente de rețea: Furtune subdimensionate sau cu pierderi; conducte; deconectări; filtre; regulatoare; ventile; duze și ștuțuri ungere (partea de furnizare); separatoare lubrefiant la ungere; compresoare rotative și separatoare de umiditate ; uscătoare și filtre.

Măsuri ce presupun investiții minime

Măsura propusă	Justificare	Activitate
12. Folosiți soluții alternative la aerul comprimat	Sculele acționate electric duc reduc cheltuielilor de exploatare cu cca. 90%.	Luați în considerare înlocuirea sculelor cu aer comprimat prin scule electrice echivalente, atunci când acest lucru este adecvat și sigur.
13. În toate domeniile în care se folosește aerul comprimat, timpul de lucru ar trebui să fie același.	Departajarea corectă a zonelor reduce risipa cauzată de eventuale pierderi sau abuzuri.	Verificați dacă există spații care nu sunt utilizate o zi întreagă. În măsura posibilității, instalați o supapă pe zonă, comutabilă manual sau prin temporizator.
14. Nu în toate compartimentele este necesară aceeași presiune.	Este posibil ca întregul sistem să funcționeze cu presiune ridicată, dar ca această presiune să fie necesară numai pentru o mică parte din întreprindere. Reducerea presiunii reduce consumul de aer și de energie.	Împărțiți sistemul astfel încât presiunea ridicată să fie livrată numai acolo unde este și necesară. Dacă este posibil, instalați o rețea de presiune scăzută și una de presiune ridicată sau supape de reducere a presiunii pentru restul sistemului.
15. Înlocuiți supapele de scurgere deservite manual.	Supapele de scurgere deservite manual sunt o cale inefficientă de degajare a apei. Acestea stau deseori deschise pentru perioade lungi sau permanent.	Verificați dacă se mai află în uz supape manuale. Montați supape automate și controlați-le periodic.
16. Reduceti temperatura de intrare a aerului	La fiecare 3°C se va economisi 1% din energia consumată de compresor.	

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
17. Dirijați toate compresoarele de la o bază influențată de consumul necesar..	Perioadele de funcționare în gol consumă multă energie, fără a avea efect de compresie.	Dotați compresoarele cu reglare electronică a funcționării în gol sau cu motoare cu turație reglabilă.
18. Reglați funcționarea compresoarelor din instalația cu mai multe compresoare în ordinea corectă.	Este mai eficientă funcționarea unui număr minim de compresoare la capacitate maximă decât a mai multora la doar jumătate din capacitate.	Apelați la sfatul unui specialist pentru multiplele posibilități ale unei instalații cu mai multe compresoare (Reglare prin sistem de ghidare).
19. Pentru echipamente ce necesită altă presiune sau alți timpi de lucru decât sistemul principal, achiziționați un compresor separat..	În multe cazuri instalarea unui compresor propriu este mai eficientă din punct de vedere al economiei de energie.	Notați datele de la toate utilizările. Căutați posibilități pentru instalarea de compresoare proprii acolo unde există diferențe semnificative față de restul sistemului.
20. Dimensiunea absorbției de aer este esențială.	O absorbție de dimensiuni mai mici duce la încărcarea și descărcarea permanentă a compresorului.	Apelați la sfatul unui specialist pentru o eventuală mărire a absorbției de aer.
21. Dimensionați conexiunile în mod corespunzător.	Conexiuni de dimensiuni reduse conduc la pierderi de energie prin frecare sporită. Astfel aerul trebuie comprimat cu presiune sporită, acest lucru constituie o risipă de bani.	Apelați la sfatul unui specialist pentru dimensionarea corectă și eficientă a conductelor.
22. La compresor poate fi instalat un recuperator de căldură.	Peste 75% din energia consumată de un compresor este transformată în căldură, deseori aceasta se răspândește în mediu neutilizată. Căldura poate fi eventual refolosită pentru încălzirea interioarelor sau pentru încălzirea apei.	Verificați, dacă este posibilă și eficientă includerea în sistemul de încălzire(apelați la sfatul unui expert). De exemplu puteți instala un sistem de conducte între un compresor și o zonă de lucru apropiată, pentru susținerea sistemului de încălzire. Verificați dacă la compresor poate fi conectat un sistem cu răcire cu apă în scopul producerii de apă caldă.
23. Verificați periodic funcționarea instalației de aer comprimat.	Funcționarea la prea mare capacitate a instalației de aer comprimat duce la creșterea cheltuielilor de exploatare a compresorului.	Stabiliți nivelul minim de calitate a aerului. Modificați parametri de funcționare ai instalației de aer comprimat atunci când calitatea aerului este mai înaltă decât e necesar. Folosiți compresoare care funcționează fără ulei.
24. Nivelul funcționării instalației de aer condiționat ar trebui să varieze în funcție de utilizare.	Nu toate aplicațiile necesită o calitate la fel de bună a aerului.	Verificați cerințele de calitate a aerului pentru fiecare aplicație în

		parte. Dacă cerințele diferă, instalați sisteme diferite.
25. Pentru uscarea prealabilă de obiecte se vor instala suflante locale în loc de folosirea aerului comprimat.	Suflantele de aer sunt în mod semnificativ mai ieftine decât compresoarele pentru astfel de aplicații cu presiune scăzută.	Verificați posibilitățile de instalare a suflantelor de aer. Acestea cuprind consemnarea consumului de energie actual și prognoza cu privire la aplicațiile viitoare.
26. Dimensionați corect recipientul de înmagazinare.	Dacă alegeți un recipient de înmagazinare prea mare sau prea mic, crește necesarul de energie.	Verificați dimensionarea recipientului de înmagazinare și modificați mărimea, dacă este necesar.
27. Plasarea compresoarelor pe cât posibil în apropierea consumatorilor.	Conductele lungi provoacă pierderi suplimentare de presiune și sporesc necesarul de energie.	Identificați consumatorii principali și încercați să plasați compresorul cât mai aproape de aceștia. Conductele înelare sunt mai avantajoase decât rețeaua de transport liniară.
28. Folosiți variatoare de turatie pentru comanda compresoarelor	Schimbând comenzile compresoarelor prin utilizarea de variatoare de turatie se poate economisi până la 8% din consumul și costurile cu energia electrică.	
29. Includeți eventual aerul comprimat în managementul sarcinilor.	Perioadele de conectare ale compresoarelor variază între limite, astfel încât pot fi evitate vârfurile de sarcină.	Verificați dacă are rost să fie incluse (consultați specialiști). Analizați funcționarea și includeți compresorul în sistemul de managementul sarcinilor.

4. Ventilatoare

Măsură ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
O serie de opțiuni pot fi luate în considerare pentru creșterea eficienței energetice:		• Verificarea geometriei și lipsei de asperități (generatori de turbulente) în zona de admisie • Evitarea unei distribuții neuniforme a debitului în zona de admisie în ventilator; eventual utilizare de palete de ghidaj • Evitarea obstrucționărilor în zonele de admisie și evacuare • Curățirea cu regularitate a filtrelor și paletelor

		• Reducerea turației ventilatorului la strictul necesar (schimbare motor sau sistem de antrenare) • Limitarea „alunecării” în sistemele de transmisie (ex curele) • Introducerea sistemelor de antrenare cu turație variabilă la variații mari de sarcină a ventilatorului • Utilizarea unor motoare eficiente de antrenare (a se vedea HG nr 580/2011 cu privire la aplicarea Regulamentului (CE) nr. 640/2009 al Comisiei din 22 iulie 2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru motoarele electrice) • Eliminarea neetanșeităților în conductele aferente ventilatorului • Limitarea numărului de coturi în conductele aferente ventilatorului • Eliminarea funcționării în gol • Verificare ca regimul de lucru al ventilatorului să fie cât mai aproape de punctul de randament maxim de pe curba caracteristică • Analiza traseului de conducte pentru limitarea pierderilor de presiune • Verificarea centrării și coaxialității între ventilator și motor; eliminarea vibrațiilor.
--	--	--

5. Pompe

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
Aplicați un program de întreținere al sistemelor de pompe	Dacă activitatea de întreținere a unui sistem de pompe este îmbunătățită economia de energie poate fi între 2 și 7%.	Un program bun de întreținere a unui sistem de pompe conține de obicei următoarele cerințe : • Înlocuiți rotoarele uzate mai ales dacă mediul de lucru este coroziv sau cu semi-solide • Inspectați și reparați lagărele • Înlocuiți fluidul de ungere al lagărelor anual sau de doua ori pe an • Inspectați și înlocuiți presetupele de etanșare. Scurgerile acceptabile de la etanșări sunt de obicei între 2 și 60 de picături/minut • Inspectați și înlocuiți etanșările mecanice. Scurgerile acceptate sunt de obicei între 1 și 4 de picături/minut • Înlocuiți inelul de uzură și rotorul. Eficiența pompei scade cu 1 până la 6% pentru rotoarele mai mici decât diametrul maxim și crește cu jocurile inelului de uzură • Verificați alinierea pompa-motor • Verificați starea motorului, inclusiv izolarea bobinajului
Supravegheați (monitorizați) sistemele de pompe		În general, un program bun de monitorizare trebuie să includă următoarele: • Monitorizarea uzurii • Verificarea vibrațiilor • Monitorizarea presiunii și a debitului • Monitorizarea amperajului sau a puterii

		• Monitorizarea presiunii dinamice și creșterii de temperatura de-a lungul pompei (așa numita monitorizare termodinamică) • Inspectarea sistemului pentru depuneri sau acumulări de contaminanți • Reduceți sarcina pompei: 2 strategii de succes se pot aplica: - o Folosirea unor rezervoare de stocare, cu economii de energie între 10 și 20% - o Eliminarea conductelor de by-pass
Montați pompe de înaltă eficiență	Eficiența pompelor poate să scadă cu 10 până la 25% de-a lungul ciclului de viață iar înlocuirea pompelor învechite conduce la economii substanțiale de energie. Pompe noi, de mai mare eficiență duc, de obicei, la economii de energie între 2 și 10% în sistemul pompei.	
Alegeți pompe adecvat dimensionate	Înlocuirea pompelor supradimensionate poate reduce consumul de electricitate al sistemului de pompe între 15 și 25%	
Folosiți mai multe pompe pentru sarcini (încărcări) diferite	Pompele ce lucrează în paralel oferă redundanță și siguranță crescute și adesea reduc consumul de electricitate cu 10 până la 50% la sarcini mari și variabile.	
Folosiți rotoare echilibrate		Trebuie luată în considerare echilibrarea rotoarelor când apar oricare din condițiile de mai jos: ✓ multe ventile de ocolire (by-pass) sunt deschise ceea ce înseamnă ca un debit în exces este în echipament (sistem) ✓ este necesară strangularea în exces pentru controlarea debitului în sistem sau în proces

		✓ nivele ridicate ale zgomotului și vibrațiilor arată debite excesive ✓ pompa lucrează mult în afara limitelor de proiectare
Evitați ventilele de laminare (vane-fluturi)		Ventilele-fluturi (de laminare) și buclele de bypass trebuie verificate lunar, deoarece necesitatea utilizării lor indică folosirea unei pompe supradimensionate.
Conducte de dimensiuni adecvate	Creșterea diametrelor conductelor ar putea să devină rentabilă doar în cazul proiectelor majore de modificare. În aceste cazuri economiile de energie sunt estimate între 5 și 20%.	
Luați în considerare folosirea variatoarelor de turație.		

6. Cupatoare pentru procese de incalzire

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
Proiectați/Implementați și utilizați optim instalațiile de cazane și arzătoare	Reduceri de consum între 2 și 17% se pot obține din proiectarea cazanelor și arzătoarelor și din operarea acestora.	
Controlați raportul aer/combustibil	Aerul în exces trebuie limitat la 2% oxigen pentru asigurarea arderii complete. În general economiile obținute prin controlul mai bun al raportului aer/combustibil variază între 5 și 25%.	
Îmbunătățiți transferul de căldură și reținerea căldurii în boilere (încălzitoare)		Transferul de căldură poate fi îmbunătățit folosind suflante pentru funingine, arderea completă a calaminei (carbonului) și a altor depuneri din tuburile radiante și curățarea suprafețelor schimbătoarelor de căldură. În mod obișnuit economiile în acest caz sunt de 5 până la 10%.

Utilizati țevi placate ceramic	Țevile placate ceramic ale cazanelor pot îmbunătăți transferul de căldură al țevelor metalice în timp ce asigură și protejarea suprafeței țevelor în procesul de transfer de căldură. Astfel, se îmbunătățește eficiența energetică, crește debitul prin sistem sau ambele. Utilizarea țevelor placate ceramic în boilere și în instalațiile petrochimice au arătat îmbunătățiri ale eficienței între 4 și 12%.	
Controlul (pierderii) căldurii	Perioadele de recuperare ale investițiilor în cazul acestor proiecte de reducere a pierderilor de căldură și de îmbunătățire a transferului termic sunt între 3 luni și un an.	Controlul (pierderii) căldurii poate fi îmbunătățit prin multe metode: - Prin reducerea pierderilor de căldură la peretele cald - economii între 2 și 5% - Controlând presiunea din cazane (5 până la 10%), -- - Menținând gura de vizitare (ușa) și țevile izolate (până la 5%) - Reducând răcirea unor părți interne (pana la 5%) - Reducând pierderile de căldură cu gazele de ardere (până la 5%).
Recuperați căldura gazelor de ardere	Fiecare 20 °C scădere de temperatură a gazelor de ardere crește eficiența termică a cuptorului cu 1%	

7. Incălzire și apă caldă

Măsurile ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Nu încălziți clădirile la temperaturi mai ridicate decât este necesar.	Normele prevăd 20°C pentru încălzirea spațiilor de birouri. Depozitele și coridoarele necesită mai puțină căldură. Costurile cresc cu cca. 5 - 6 % per °C.	Efectuați verificări periodice ale temperaturii. La ședințele cu colaboratorii, stabiliți nivelul de încălzire.
2. Reglați termostatele la temperatura corectă și lăsați-le așa.	Telecomenzile termostatelor sunt de multe ori folosite pe post de întrerupătoare pentru pornire/oprire. Acest lucru risipește bani și poate incomoda.	Reglați termostatele la căldura corespunzătoare și asigurați-vă prin blocare că acestea nu pot fi modificate. Țineți cont de poziția de instalare (orizontală).

3. Alegeți poziția corectă a senzorilor de temperatură.	Instalarea acestora în locuri friguroase duce la supraîncălzire, instalarea în locuri călduroase la căldură insuficientă.	Verificați poziția senzorilor de temperatură și modificați-o dacă este cazul (liber, cu o bună aerisire, dar nu în apropierea ferestrelor, a caloriferelor sau în curent). Fixați senzorii externi doar pe pereții nordici (nu însă în locuri expuse) și fără să fie expuși direct radiației solare. Țineți cont de faptul că plasarea senzorilor este în majoritatea cazurilor rezultatul unui compromis.
4. Verificați periodic termostatele.	Dacă termostatele sunt reglate la o temperatură prea ridicată căldura funcționează inutil, dacă sunt reglate la o temperatură prea scăzută există risc de avarii.	Reînnoiți reglajul termostatelor: Valori tipice: intern 4°C, extern 0°-1°C Verificați să nu fie posibilă modificarea acestora.
5. Reglați temporizatorul căldurii și ventilației în funcție de obiceiurile de utilizare.	Fazele de preîncălzire pot fi adaptate la temperatura exterioară. Perioadele de preîncălzire sau funcționare în gol iroresc energie.	Verificați toate reglajele în mod sistematic cu privire la data și ora corectă, precum și cu privire la adaptarea reglajelor la utilizare.
6. Poziționați sursele de căldură în locuri libere.	Radiatoare sunt de multe ori cu astupare de mobilier. Aceasta reduce performanța lor și mărește timpul de pornire a încălzirii.	Verificați configurarea radiatoarelor în birouri și eliberați toate radiatoarele.
7. Curățați periodic suprafețele radiante și filtrele ventilatoarelor de căldură.	Filtrele blocate și murdăria de pe ventilatoarele de încălzire reduc output-ul acestora și prelungesc perioadele de încălzire.	Verificați dacă toate ventilatoarele de căldură sunt dotate cu filtre și curățați periodic filtrele. Asigurați-vă că procedura periodică de curățare include și curățarea suprafețelor radiante.
8. Instalația de încălzire și cea de aer condiționat nu ar trebui să funcționeze concomitent în aceeași încăpere.	Funcționarea acestora în același timp duce la cheltuieli suplimentare mari.	Reglați termostatele la 24°C sau mai mult pentru răcire și la temperatura corespunzătoare pentru încălzire. Reglați identic unitățile aflate în zone asemănătoare.
9. În zona instalațiilor de climatizare nu ar trebui să se afle surse de căldură neobișnuită.	În cazul degajărilor de căldură de la țevi de apă caldă neizolate sau altele asemenea, instalația de climatizare trebuie să funcționeze la capacitate suplimentară, cheltuindu-se astfel mai mulți bani.	Identificați sursele de căldură nedorite și îndepărtați-le sau izolați-le.
10. Economisiți la consumul de apă caldă.	Consumul inutil de apă caldă și armăturile neetanșe duc la	Verificați etanșeitatea tuturor armăturilor și necesitatea

	sporirea cheltuielilor, 1 mc de apă la 50 ° C conține cca 60 kWh.	consumului de apă caldă în toate situațiile. Dacă este cazul, demontați conexiunile nefolosite.
11. Aerisiți periodic radiatoarele.	Bulele de aer din circuitul de încălzire diminuează puterea calorică și sporesc consumul de energie.	Asigurați aerisirea periodică a caloriferelor.
12. Temperatura apei calde nu trebuie să depășească nivelul necesar.	Temperatura prea ridicată a apei provoacă irosirea de căldură la înmagazinare și distribuție.	Verificați ca apa caldă să nu fie adusă la o temperatură mai ridicată decât e necesar.

Măsuri ce presupun investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
13. Instalați termostate electrice moderne	Termostatele mai vechi permit variații de temperatură de până la 3°C. Aceste variații îi pot deranja pe colaboratori.	Înlocuiți termostatele vechi prin altele noi (control mai bun, variațiile vor fi de doar 0,5°C).
14. Fixați supapele termostatelor pe calorifere	Dacă unele încăperi sunt supraîncălzite, de multe ori se deschid geamurile și se irosește astfel căldura.	Identificați care dintre încăperi sunt supraîncălzite. Montați termostate pe calorifere, reglați-le corect și blocați-le apoi.
15. Nu încălziți încăperile nefolosite mai mult timp	Reducerea temperaturilor în astfel de zone reduce cheltuielile. Termostatele cu 2 reglaje oferă un control mai flexibil.	Montați termostate cu mai multe reglaje și cu un temporizator de 7 zile, care permite reglarea flexibilă pentru mai multe zone.
16. Radiatoarele electrice ar trebui să se decupleze automat când funcționarea lor nu mai este necesară	Încălzirea electrică e ieftină și ușor de instalat, implică însă cheltuieli foarte mari de exploatare, mai ales când nu e controlată.	Instalați pe toate radiatoarele electrice temporizatori de 7 zile cu reglaj cât mai flexibil, adaptat.
17. Izolați bine țevile de încălzire și apă caldă	Pierderile de căldură cauzate de izolarea deficitară a țevilor pot fi reduse cu până la 70% prin izolare corespunzătoare.	Izolați toate țevile (cu excepția locurilor unde căldura emanată de țevi este necesară). Căldura trebuie să ajungă acolo unde este nevoie de ea.
18. În caz de spații înalte de depozitare țineți cont de diferența de temperatură dintre podea și tavan	Aerul cald se ridică și se adună sub tavan, unde acesta nu este necesar, diferențele mari de temperatură provoacă creșterea pierderilor de căldură prin acoperiș.	Dacă diferența de temperatură e mare (depășește 5°C), instalați un ventilator cu termostat care să aducă aerul cald în jos către zona de lucru.
19. Hotele (WC, bucătărie) ar trebui să aibă temporizare.	Dacă hotele funcționează și când încăperile nu sunt folosite, cresc cheltuielile. Pe perioada absorbției aerului cald, instalația de încălzire funcționează la capacitate mai mare.	Instalați un temporizator de 7 zile la toate hotele care nu trebuie să fie permanent în funcțiune. Instalați un aparat de măsurarea umidității la toate hotele, pentru a absorbi aerul umed. Uniți hotele cu circuite de curent deja controlate (WC).

20. Hotele ar trebui să se închidă singure	Poate să pătrundă aer rece și să fie nevoie de mai multă căldură.	Instalați sisteme de închidere (se găsesc pentru majoritatea tipurilor de hotă).
21. Înlocuiți vechile baterii de la chivete și dusuri cu baterii cu amestec automat	Noile baterii cu termostat permit economisirea de energie și de apă caldă.	Identificați bateriile vechi și înlocuiți-le.
22. Reglați hidraulic instalația de încălzire.	Prin diferite repartizări în mai multe circuite de încălzire se pierde din eficiență.	Verificați dacă sistemul hidraulic de repartizare este reglat corespunzător.
23. Reglați pompele de circulație la debitul de apă corespunzător.	Recircularea unei cantități prea mari de apă consumă energie și bani.	Reglați pompele de circulație la cantitatea de apă cerută de consumatori.
24. Controlați funcționarea pompelor de circulație pentru apă caldă prin termostat.	Temperaturile prea ridicate provoacă pierderi inutile.	Fixați un termostat pentru reglarea temperaturii pe conducte.

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
25. Folosiți sisteme de reglare în funcție de temperatura exterioară	Sistemele moderne de reglare în funcție de temperatura exterioară reduc considerabil consumul de energie în comparație cu temperaturile prestabilite.	Înlocuiți sistemul de prestabilire a temperaturii
26. Subdivizați sistemul de încălzire în zone (de ex. nord-sud).	Astfel subdivizat, sistemul de încălzire permite încălzirea punctuală a locurilor unde e nevoie de căldură.	Instalați supape cu temporizator și sistem de control a temperaturii în fiecare zonă (țineți cont de protecția contra înghețului).
27. Folosiți încălzirea locală în zone care nu necesită încălzire generală.	Poate fi mai ieftin să încălzești doar anumite locuri decât o încăpere întreagă.	Instalați radiatoare pentru încălzirea punctuală a locurilor de muncă..
28. Mișcarea aerului prin sistemul de ventilație nu ar trebui să fie prea puternică.	Producerea mișcărilor prea puternice de aer este foarte răspândită. Astfel se irosește atât căldura, cât și curentul electric.	Măsurați mișcările de aer și luați în considerare eventualele reduceri prin închiderea clapetelor de aer și modificarea dimensiunii blaturilor de ventilație. Apelați la sfatul unui specialist.
29. Sistemul de ventilare ar trebui să refolească aerul.	Încălzirea aerului proaspăt este mult mai scumpă.	Dacă este posibil, modificați sistemele de ventilație astfel încât aerul absorbit să fie refolosit. Apelați la sfatul unui specialist.
31. Folosiți energia solară, pompe de căldură sau instalații de recuperare de căldură pentru încălzirea apei.	Încălzirea apei prin energie solară sau pompă de căldură permite economisirea de energie și bani. Recuperatoarele de căldură pot fi eficiente economic pentru încălzirea suplimentară.	Verificați posibilitățile încălzirii apei prin colectori de energie solară sau recuperare de căldură. Apelați la sfatul unui specialist.

32. Verificați sistemele de încălzire vechi și complicate	Deseori sistemele de încălzire au fost peticite prin extinderi repetate. Unele pompe pot fi deci eliminate.	Certificați sistemele hidraulice (apelați la specialiști). Țineți cont de diferența de temperatură dintre tur și retur.
---	---	---

8. Cazane industriale si sisteme de ardere

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Aerisiți bine camera cazanelor.	Dacă ajunge prea puțin aer la cazane, eficiența scade, deoarece arderea nu se produce în condiții ideale. Aerisirea insuficientă poate duce și la degajarea de gaze periculoase, astfel încât o aerisire optimă este importantă și pentru sănătate și siguranța muncii.	Controlați periodic gurile de ventilație și asigurați-vă că acestea nu sunt deschise și libere. În caz de dubii apelați imediat la sfatul unui expert.
2. În cazul unei instalații cu mai multe cazane, opriți funcționarea cazanelor inutile în condițiile unor temperaturi exterioare mai ridicate.	Instalațiile cu mai multe cazane sunt dotate pentru necesar maxim de căldură (condiții de iarnă). A lăsa instalația să funcționeze și vara la capacitate maximă reprezintă o cheltuială inutilă.	Scoateți cazanele inutile din funcțiune. Închideți supapele de izolare pentru a opri fluxul de apă. Inscriptionați supapele închise și cazanele scoase din funcțiune. Redeschideți supapele înainte de a porni cazanul.
3. În cazul unei instalații cu mai multe cazane folosiți doar pe cel mai mic în timpul verii.	Cazanele mai mari pierd mai multă căldură decât cele mici.	Pe perioada verii, folosiți cel mai mic cazan.
4. Stabiliți ordinii optimă de funcționare a cazanelor	Pentru a evita irosirea căldurii prin pierderi cauzate în așteptare, încălziți cât mai puține cazane deodată.	Asigurați-vă să nu fie pornite sau oprite cazanele în același timp. Plasați cazanele în într-o zonă de 60- 85°C în ordine crescătoare, astfel încât un număr minim de cazane să producă necesarul de căldură. Luați în considerare instalarea unui sistem de control a ordinii de pornire (vezi măsuri ce necesită investiții reduse).
6. Nu continuați cu încălzirea cazanelor, dacă în zonele de lucru nu există necesar de căldură.	Unele cazane continuă să încălzească, deși termostatul sau întrerupătorul cu temporizare a fost oprit. Acest lucru este o cheltuială inutilă în condițiile în care nu este nevoie de căldură.	Modificați cablarea astfel încât nu numai pompa de circulație, ci și cazanul să fie scos din funcțiune.
7. Alegeți temperatura corectă a cazanelor.		Verificați dacă este posibilă o reducere a temperaturii cazanelor.

Măsuri ce necesită investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
Reducere încărcare		▪ Izolație termică pentru: - Linii de abur și sisteme de distribuție - Linii condens și sisteme de retur - Cazane și boilere de stocaj sau similare ▪ Eliminați scăpările de abur ▪ Reparați oalele de condens defecte ▪ Recuperați condensul și returnați-l la cazan ▪ Reduceți purjarea cazanului la strictul necesar ▪ Îmbunătățiți tratarea apei de alimentare ▪ Îmbunătățiți calitatea și temperatura apei de alimentare a cazanului ▪ Eliminați pierderile de condens ▪ Utilizați conductele însoțitoare de abur la conducte numai în timpul iernii ▪ Opriți instalațiile în cazul perioadelor mai mari de nefuncționare ▪ Diminuați la strictul necesar starea de staționare la cald ▪ Instalați clapete de reglaj al tirajului și recuperatoare de căldură în zona de evacuare gaze de ardere din cazan ▪ Înlocuiți flăcările de veghe (arzătoare pilot) continue cu sisteme de aprindere la pornire electronice
Recuperare căldură reziduală		✓ Recuperarea căldurii aburului de purjare ✓ Preîncălziți apa de alimentare cu un recuperator de căldură (eventual suplimentar față de

		preîncălzitorul integrat cazanului) ✓ Preîncălziți aerul de combustie cu un recuperator de căldură (idem – a se vedea recuperatoarele de joasă temperatură cu tuburi termice) ✓ Recuperați căldura gazelor de ardere evacuate pentru a alimenta alte sisteme de încălzire (cum ar fi apa caldă menajera sau apa de încălzire cu radiatoare) ✓ Recuperați căldura reziduală din alte sisteme pentru a preîncălzi apa de alimentare; ex: instalați un sistem de recuperare căldură la incineratoare de deșeuri sau la cuptoare ✓ Instalați un sistem de recuperare a căldurii condensului - o Schimbător de căldură cu suprafață de schimb de căldură - o Schimbător de căldură cu amestec
Alte opțiuni		❖ Montați variatoare de turație la pompele de alimentare cu apă ❖ Montați variatoare de turație la ventilatoare sau suflantele de aer de combustie ❖ Înlocuiți cazanele de încălzire cu alte sisteme de încălzire ❖ Montați ventilatoare de aer de combustie mai performante ❖ Montați motoare mai performante la ventilatoarele de aer de combustie ❖ Montați pompe de apă de alimentare mai performante ❖ Montați motoare mai performante la pompele de apă de alimentare ❖ Montați pompe de condens mai performante

		❖ Montați motoare mai performante la pompele de condens
Îmbunătățirea eficienței exploataării cazanelor		o Ajustați excesul de aer conform instrucțiunilor de proiect, dar evitați arderea incompletă o Montați un sistem de control al consumului eficient de combustibil : - Control continuu al aerului în exces - Control al cantității minime de aer în exces - Control al cantității optime de aer de exces și al monoxidului de carbon (CO) o Optimizeți acoperirea curbei de sarcină prin utilizarea unor baterii de cazane o Folosiți sisteme mai mici pentru funcționare sub încărcarea nominală: - Instalați cazane de capacitate mai mică pentru funcționarea în perioada de vară - Instalați boilere-satelit pentru reglaj la distanță o Reparați sau înlocuiți arzătoare stricate o Înlocuiți arzătoarele cu tiraj natural cu cele cu tiraj forțat o Montați sisteme de turbulență în tubulatură sistemelor de ardere pentru favorizarea unui amestec mai bun aer/combustibil o Montați sisteme mai performante de cazane de încălzire (cu ardere cu impuls sau cu condensare) o Curățați suprafețele de transfer termic pentru reducerea colmatărilor și a zgurii (depunerilor de ardere)

		o îmbunătățită tratamentul apei de alimentare pentru reducerea depunerilor
Diminuarea consumului de combustibil		✓ Treceți la alimentare alternativă/mixtă de la servicii publice (termoficare) ✓ Achiziționați gaze naturale din surse alternative prin competiție ✓ Schimbare combustibil - schimbați pe diferite surse de combustibil - instalați arzătoare cu multiple capabilități de alimentare - înlocuiți boilerele electrice cu cazane cu combustibil ."
8. Verificarea periodică a randamentului cazanelor.	Reziduurile arderii cauzează creșterea temperaturii gazelor din conductele de ardere și provoacă pierderi sporite de căldură. Și formarea de piatră pe cazan poate duce la creșterea temperaturii gazului în conductele de ardere.	Luați în considerare instalarea unui termometru pentru gazele din conductele de ardere. Trebuie efectuată revizia cazanului dacă temperatura a crescut cu mai mult de 40 de grade Celsius de la ultimul control.
9. Verificarea periodică a izolației tuturor cazanelor.	Cazanele neizolate pierd căldură, acest lucru cauzează cheltuieli suplimentare mari.	Verificați dacă toate cazanele sunt izolate suficient. (min. 50mm grosime). Dacă acestea nu sunt izolate suficient, montați izolație din fibre de 55 mm cu folie laminată interior.
10. Izolarea tuturor repartitoarelor de căldură , a supapelor și flanșelor.	Pierderile de căldură la țevi pot fi diminuate cu până la 70% prin izolare. La supape (corespunde cu 1m de țevă) și flanșe (corespunde cu 0,5m țevă) apar pierderi de căldură la fel de semnificative.	Verificați toate supapele, țevile și flanșele de jur împrejurul cazanului. Izolați toate țevile, care nu contribuie la încălzirea interioarelor. Izolați toate supapele și flanșele (50mm sau mai mult) cu înveliș de supape
11. Verificarea periodică a clapetei de gaze de ardere.	Clapetele de gaze de ardere diminuează pierderile accidentale de căldură prin coș.	Verificați dacă instalația este dotată cu clapetă de gaze de ardere. Evaluați dacă o instalare ulterioară este rentabilă.

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
12. Alimentați instalația de încălzire și instalația de apă caldă de la cazane diferite.	Dacă este posibil, instalația de încălzire și cea de apă caldă ar trebui să fie alimentată de la cazane diferite. Subdivizarea permite oprirea cazanului de încălzire vara și realizarea de economii pe această cale.	Verificați instalația existentă. Evaluați posibilitatea de divizare a sistemului.
13. Instalația de cazane trebuie să aibă o mărime corespunzătoare pentru a răspunde la necesitățile întreprinderii.	Este posibil să vă fi mutat într-o clădire deja dotată cu sistem de cazane. Exploatarea unui cazan mai mare decât este necesar duce la irosirea banilor.	Verificați dacă mărimea cazanului este corespunzătoare. Luați în considerare înlocuirea instalațiilor de dimensiuni mai mari și instalarea unui cazan mai mic pentru perioadele în care e nevoie de mai puțină căldură.
14. Optimizarea gradului de utilizare a cazanului.	Sistemele mai noi sunt de multe ori mai eficiente decât cele vechi (cu 10-30%).	Controlați sistemul de cazane. Dacă acesta este mai vechi, evaluați avantajele înlocuirii sau înnoirii. Apelați la sfatul unui specialist.
15. Folosiți reglaje modulare pentru cazane.	Reglajele modulare permit economisirea de energie în comparație cu sistemele obișnuite de pornire/oprire.	La înlocuirea cazanelor, analizați posibilitatea achiziționării unui sistem cu reglaj modular. Apelați la sfatul unui specialist.
16. Montați recuperatoare de căldură din gazele de ardere	Folosirea recuperatoarelor de caldura gaze arse/apa pentru preincalzirea apei de alimentare a cazanelor sau pentru producerea de apa calda aduce mari economii de energie si financiare.	Gazele de ardere evacuate în atmosferă din instalațiile de ardere conțin încă o importantă cantitate de căldură, deseori mult mai mare decât a fost transferată util în proces. În multe sisteme de încălzire bazate pe arderea combustibililor, această pierdere de căldură este cea mai mare pierdere de căldură din proces, de multe ori mai mare decât toate celelalte pierderi de căldură luate la un loc.

9. Birouri

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Opriti calculatorul, imprimanta și accesoriile cât timp nu le folosiți	Lăsarea echipamentelor în stare de funcționare irosește bani. Căldura emanată de aceste echipamente poate duce la pornirea instalației de ventilație.	Stabiliți ce echipamente pot fi scoase din funcțiune. Folosiți puncte verzi și roșii pentru a marca echipamentele ce pot fi scoase din funcțiune sau nu. Atrageți atenția colaboratorilor că echipamentele cu punct verde trebuie scoase din funcțiune în timpul în care nu se lucrează cu ele
2. În cazul în care nu vor fi folosite mai mult timp, copiatoarele trebuie să fie în modul Stand-by	Majoritatea copiatoarelor au un mod stand-by, pentru a permite economisirea de energie.	Încurajați-vă colaboratorii să comute copiatoarele pe stand-by, când nu le utilizează mai mult timp.
3. Păstrați temperatura adecvată în sălile de calculatoare dotate cu climatizare	Multe săli de computere sunt menținute la temperaturi prea scăzute, acest lucru duce la irosirea de bani. Temperaturile stabile sunt de multe ori mai necesare decât cele ridicate sau scăzute.	Verificați temperatura din sălile de computere și reglați-o la cca. 25°C. Țineți cont de cerințele sistemului înainte de a modifica temperatura.

Măsuri ce presupun investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
4. Instalați control automat la toate instalațiile electrice, pentru a le scoate pe acestea din funcțiune atunci când nu sunt utilizate timp mai îndelungat.	Controalele automate sunt mai eficiente decât cele manuale. Acestea pot fi reglate astfel încât să oprească echipamentele după trecerea unui timp prestabilit.	Verificați care echipamente pot fi dotate cu control automat. Curentul cu care este alimentat un echipament anume poate fi de exemplu folosit ca indicator pentru stabilirea faptului dacă echipamentul este utilizat și pentru oprirea acestuia după o perioadă de timp.
5. Reduceți lumina în ascensor	În perioadele de neutilizare nu este necesară lumină la nivel maxim în cabina ascensorului.	Instalați un sistem care reduce intensitatea luminii în cabina ascensorului pe perioadele de neutilizare.

10. Parcuri auto

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Întrețineți și reglați autovehiculele periodic.	Întreținerea și reglarea periodică a autovehiculelor este un mijloc de economisire a banilor și de reducere a noxelor. 90% din	Alcătuți un plan de întreținere pentru toate autovehiculele. Notați data reviziei. Datele pot fi folosite în vederea stabilirii eficienței diferitelor tipuri. Aceste

	vehiculele ineficiente pot fi reglate/oprite în 15 minute.	informații pot fi utile și în eventualitatea vânzării.
2. Verificați periodic uzura pneurilor.	Uzura pneurilor crește când sunt probleme la direcție. Acestea cresc și consumul de combustibili. O dereglare de 1° crește consumul cu 3%.	Verificați săptămânal gradul de uzură. În caz de uzură inegală se impune reglarea direcției. Atenție: Direcția dereglată este și foarte periculoasă.
3. Verificați periodic presiunea pneurilor.	Presiunea prea scăzută duce la creșterea consumului de combustibil și a cheltuielilor de exploatare. Presiunea prea ridicată duce la scăderea duratei de exploatare și poate fi periculoasă.	Șoferii ar trebui să verifice presiunea în pneuri cel puțin o dată pe săptămână (la autoturisme și la vehicule comerciale) Afișați presiunea adecvată pentru fiecare pneu.
4. Demontați portbagajele când nu aveți nevoie de ele	Portbagajele cresc rezistența aerului și consumul de combustibil.	Demontați portbagajele când nu sunt necesare.
5. Practicați car sharing-ul.	Acesta prezintă avantaje financiare și ecologice.	Incurajați-vă colaboratorii să folosească în comun autovehiculele pentru deplasări în interes de serviciu și pentru deplasarea la locul de muncă.
6. În cazul mașinilor de serviciu ar trebui decontați kilometri parcurși și nu bonurile de benzină.	Decontarea pe kilometri parcurși încurajează economisirea de combustibil	Implementați un sistem de decontare pe kilometri parcurși. Acesta trebuie să fie însă unitar, deoarece achitarea de sume mai mari pentru mașini mai mari stimulează risipa.
7. Există posibilități de a reduce cheltuielile pentru deplasarea la ședințe.	Tehnologia informației oferă posibilități de reducere a întâlnirilor personale. Astfel pot fi economisiți banii și timpul.	Căutați soluții alternative la deplasări (de ex. audioconferințe, videoconferințe sau conferințe web).
8. Îndepărtați greutatea inutilă din autovehicule.	Odată cu creșterea greutății autovehiculului crește și consumul de combustibil.	Îndepărtați toate obiectele inutile din autovehicule.
9. Oferiți conducătorilor auto pregătire de specialitate pentru economisirea combustibilului.	Conducerea neadecvată a autovehiculelor poate duce la creșterea cheltuielilor cu combustibilii cu până la 20%.	Conștientizați-i pe conducătorii auto. Deprindeți-i cu un mod de conducere economic: motorul se pornește doar când se începe deplasarea. Șocul trebuie decuplat cât mai repede posibil, accelerarea și frânarea trebuie să aibă loc lin, se va alege cea mai economică treaptă de viteză pentru toate situațiile, se va opri motorul imediat după încetarea deplasării, șoferul trebuie să fie familiarizat cu autovehiculul.
10. Stabiliți traseele autovehiculelor.	Dacă traseele sunt dinainte stabilite, pot fi reduși timpii și	Verificați dacă toate traseele de deplasare au fost stabilite pentru

	cheltuielile de deplasare. Costurile de combustibili se pot chiar și înjumătăți pe distanțe scurte.	minimizarea costurilor. Luați în considerare folosirea unui computer de planificare în scopul optimizării traseelor.
11. Utilizați capacitatea autovehiculelor de o manieră optimă.	Dacă în toate situațiile este transportată sarcina maximă, se reduc cheltuielile totale. Drumurile cu autovehiculul neîncărcat duc la creșterea semnificativă a costurilor.	Gradul de încărcare al tuturor autovehiculelor trebuie să fie cunoscut. Creați un sistem care să permită cât mai puține deplasări fără sarcină și cât mai multe la capacitatea întreagă a autovehiculelor
12. Marcați viteza cea mai economică pe vitezometru al tuturor autovehiculelor.	Viteza cea mai economică variază de la autovehicul la autovehicul și este marcată la multe tipuri de mașini printr-o linie verde pe vitezometru.	Informații despre viteza cea mai economică pot fi furnizate de către comerciantul de autovehicule. Conducătorii auto ar trebui să fie familiarizați cu caracteristicile autovehiculelor pe care le utilizează.
13. Țineți evidența randamentului fiecărui autovehicul.	Evidențierea este de ajutor pentru identificarea problemelor fiecărui autovehicul. În cadrul parcurilor auto de dimensiuni mai mari pot fi comparate diversele tipuri existente, în vederea unor achiziții viitoare.	Notați consumul de combustibil al fiecărui autovehicul. Întocmiți un clasament în funcție de raportul kilometri parcurși/litri consumați. Analizați cu prioritate consumatorii cei mai ineficienți. Luați în considerare instalarea de echipamente de consum de combustibili.
14. Țineți evidența performanțelor fiecărui conducător auto.	Ținerea evidenței poate duce la descoperirea tehnicilor ineficiente de șofat.	Notați consumul de combustibili al fiecărui conducător auto. Întocmiți un clasament în funcție de raportul kilometri parcurși/litri consumați.
15. Utilizați informațiile de pe kilometraj.	Informațiile de pe kilometraj ajută la economisirea de bani. Conducusul cu viteză excesivă, care irosește bani, poate fi identificat rapid.	Verificați periodic kilometrajul. Discutați rezultatele cu șoferii.
16. Țineți cont de consumul de combustibil atunci când achiziționați autovehicule.	Există diferențe mari între autovehicule aparent identice. (până la 40%). Consumul de combustibil depinde de o serie de factori: sarcina, lungimea și natura deplasării, viteza și aerodinamica	Stabiliți clar domeniul de utilizare. Țineți cont de consum atunci când alegeți ce tip de autovehicul să achiziționați.
17. Evaluați folosirea de mijloace aerodinamice auxiliare.	Creșterea aerodinamicii autovehiculelor comerciale poate facilita economisirea de combustibili și de bani.	Apelați la sfatul unui specialist pentru alegerea și montarea de mijloace aerodinamice auxiliare.

18. Dacă șoferii înnoptează în cabină, ar trebui instalate surse suplimentare de căldură.	Utilizarea motorului ca sursă de căldură irosește bani. Poate fi economisit combustibil în proporție de până la 90%. Funcționarea excesivă a motorului în gol poate provoca defecțiuni ale acestuia.	Instalați surse de căldură pe bază de motorină în cabine, acolo unde acestea sunt adecvate.
---	--	---

11. Izolația clădirilor

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Țineți ferestrele și ușile închise cât timp căldura este pornită. Acestea trebuie să fie cât mai bine etanșate.	Deseori ferestrele sunt închise pentru că e prea cald în interioare. Ușile sunt lăsate frecvent deschise din comoditate. Ferestrele și ușile neetanșe cauzează curent și duc la pierderi de bani.	Discutați problema costului ridicat al încălzirii la ședințele cu colaboratorii. Identificați ușile și ferestrele neetanșe și etanșările
2. Blocați ventilatoarele folosite vara pentru răcire înainte de începerea sezonului de încălzire	Este inutil să aduceți aer rece în clădire și să scoateți aerul cald din interior.	Desemnați o persoană responsabilă pentru blocarea ventilatoarelor de răcire. Atenție: Verificați cu grijă dacă ventilatoarele nu sunt necesare pentru absorbirea de vapori, praf sau mirosuri.
3. Evitați producerea de curent prin cămine, hote și coșuri nefolosite.	O cantitate mare de aer cald se poate pierde pe această cale.	Identificați căminele și altele asemenea nefolosite. Atenție: La căminele zidite din clădiri lăsați o deschidere la bază, care să permită pătrunderea aerului, în caz contrar poate să apară umiditate (igrasie). În caz de dubii, apălați la un specialist.

Măsuri ce presupun investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
5. Izolați corespunzător podul clădirii.	Izolarea zonelor neizolate poate reduce drastic pierderile de căldură (de ex.: o placă din fibră de sticlă cu grosimea de 100-150mm poate reduce pierderile cu până la 90%).	Izolați podurile neizolate în măsura posibilităților (în majoritatea cazurilor, grosimea recomandată este de 100-150mm). La executarea lucrărilor, țineți cont de toate particularitățile (circulația suficientă a aerului, izolarea rezervoarelor de apă și a țevelor din pod, în scopul reducerii riscului de îngheț).

6. Verificați dacă de la ferestre, uși și de la ferestrele din pod nu se produce curent.	Prevenirea curentului este ieftină și foarte eficientă pentru reducerea costurilor de încălzire și pentru sporirea confortului.	Evaluați întreaga clădire cu privire la locurile unde trebuie împiedicată producerea de curent. Etanșați toate ferestrele. Atenție: Asigurați-vă de aerisirea corespunzătoare a tuturor locurilor unde se produce flacăra.
7. Închiderea automată a ușilor exterioare.	Oamenii au tendința să uite să închidă ușa, fapt ce provoacă pierderi semnificative de căldură.	Instalați uși cu arcuri.
8. Delimitați efectiv zonele încălzite de cele neîncălzite.	Dacă zonele sunt despărțite, se reduce curentul. Acest lucru sporește confortul pentru colaboratori și reduce cheltuielile.	Montați perdele de plastic, uși basculante și alte despărțituri.
9. Încălzirea din rampele de încărcare, garaje și ateliere ar trebui să se deconecteze automat odată cu deschiderea ușilor.	Deschiderea ușilor de mari dimensiuni duce la pierderi considerabile de căldură. Când căldura se oprește la deschiderea ușilor, persoanele prezente în încăperea sunt stimulate să țină ușile închise.	Faceți legătura între funcționarea surselor de căldură și a ușilor de dimensiuni mari, astfel încât căldura să se oprească odată cu deschiderea ușilor.

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
10. Izolați toți pereții goi pe dinăuntru.	Pierderile de căldură provocate de pereții goi pot fi reduse cu până la 2/3, dacă este montată o izolație.	Instalați izolația dacă acest lucru este posibil. Apelați la sfatul unui expert autorizat.
11. Izolați corespunzător acoperișul.	Unele acoperișuri cauzează pierderi considerabile de căldură, chiar și acoperișurile din tablă de azbest ondulată dintr-un singur strat.	Izolați acoperișurile prin care pătrunde căldură (prin îmbrăcare, „over-spraying, under-spraying”). Consultați-vă cu un specialist.
12. Izolați acoperișurile plate și înclinate când le refaceți.	Acoperișurile vechi sunt deseori insuficient izolate.	La refacerea acoperișurilor plate și înclinate, analizați posibilitatea izolării lor.
13. Montați tavane false.	Tavanele false reduc cantitatea de aer de încălzit și oferă izolare suplimentară contra pierderilor de căldură. Acestea pot reduce și cheltuielile cu iluminatul.	Analizați posibilitatea de a monta tavane false. Consultați-vă cu un specialist.
14. Instalați ferestre cu geamuri duble.	Pierderile de căldură pot fi reduse la jumătate. Colaboratorii care lucrează în apropierea ferestrelor vor beneficia de confort sporit. Intensitatea zgomotului care pătrunde de afară va fi redusă.	Analizați posibilitatea montării de geamuri duble. În cazul ferestrelor din pod, analizați posibilitatea instalării de geamuri din policarbon dublu. Atenție: rentează doar la înnoirea sistemului de încălzire sau atunci

		când sunt înlocuite ferestrele. Costul geamurilor duble nu se justifică doar prin economia de energie.
15. Montați jaluzele exterioare la ferestrele încăperilor climatizate.	Căldura este intensificată de ferestre. Căldura suplimentară obligă instalația de climatizare să funcționeze mai mult, ceea ce provoacă costuri suplimentare. Colaboratorii care lucrează în încăperile cu soare pot suferi de lumina orbitoare și de căldură.	Analizați posibilitatea de a monta jaluzele exterioare. Atenție: Acestea diminuează lumina, fapt ce va trebui eventual compensat prin iluminare artificială.
16. Reduceți curentul din rampele de încărcare.	Porțile rampelor de încărcare sunt surse de pierdere de căldură. Curentul provocat de porțile de dimensiuni mari creează disconfort și poate duce la folosirea suplimentară a încălzirii.	Există o serie de posibilități de compartimentare a spațiilor și de creare de obstacole în calea curentului: porți automate care se închid rapid; perdele de plastic, perdele de aer; Instalați parapeți în rampele de incarcare.
17. Izolați pereții exteriori	Pereții cu izolație necorespunzătoare provoacă pierderea a cantități mari de căldură.	Verificați starea zidăriei și a izolației și analizați posibilitatea înnoirii izolației (eventual ca proiect de Contracting).
18. Suprafața ferestrelor să nu fie mai mare decât este necesar.	Suprafața ferestrelor are o valoare k mai slabă decât zidul, pierzându-se astfel mai multă căldură.	Verificați dacă suprafața ferestrelor poate fi redusă.Țineți cont să folosiți și radiația solară.
19. În caz de ridicare a unei construcții noi sau de modificare a celei existente, realizați o clădire cu consum redus de energie.	Construcțiile cu consum redus de energie nu sunt mult mai scumpe decât cele obișnuite, necesită însă mult mai puțină energie.	Consultați un expert în clădiri.

12.Motoare

Măsuri ce presupun investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Unele motoare trifazice de peste 5 kW pot fi acționate cu conexiune în stea în loc de conexiune în triunghi.	Dacă motorul funcționează regulat la mai puțin de 50% din randament, este rentabilă recablarea.	Căutați posibilități de înnoire a conectării motoarelor. Consultați-vă cu un specialist
2. Măsurați preluarea curentului la motoarele de peste 5 kW.	Motoarele supradimensionate funcționează mai puțin eficient. (pierderi crescute de Fe-, Cu- și de putere reactivă).	Măsurați curentul de intensitate maximă la motoarele de peste 5kW. Dacă un motor funcționează la sub 50% randament, luați în considerare înlocuirea acestuia cu unul mai mic. Consultați-vă cu un specialist.

3. Implementati o abordare sistemica pentru motoare	Abordarea sistemica a motoarelor este primul pas in dezvoltarea Planului de management pentru motoare.	Abordarea sistemica pentru motoare comporta in general următorii 5 pași: Localizarea si identificarea tuturor motoarelor din sistem; Înregistrarea condițiilor si specificațiilor fiecărui motor pentru inventarierea sistemului la momentul dat; Evaluarea necesităților si a modului de funcționare curent al sistemului pentru a determina daca motoarele sunt sau nu alese corect si cat de bine fiecare motor satisface cerințele echipamentului angrenat; Strângerea de informații asupra potențialelor reparații si modernizări ale sistemului de motoare, inclusiv asupra costurilor si beneficiilor economice in cazul efectuării reparațiilor si îmbunătățirilor, pentru a facilita luarea deciziei de îmbunătățire a eficienței energetice Daca se fac modernizări, se vor monitoriza performantele sistemelor de motoare pentru determinarea economiilor curente de costuri.
4. Dezvoltarea unui Plan de management pentru motoare	Un plan de management al motoarelor este o parte importanta a strategiei de management energetic al unei instalații. Acest plan ajuta la susținerea pe termen lung a economiilor de energie ale sistemelor de motoare si pentru a asigura ca defectiunile motoarelor sunt reparate repede si cu costuri mici	Se sugerează următoarele acțiuni pentru un management bun al motoarelor (MDM 2007): Sa se creeze un program de înregistrare si supraveghere a motoarelor; Sa se dezvolte ghiduri pentru luarea deciziilor pro-active de reparare/înlocuire; Sa se pregătească piese de schimb pentru cazul defectării motoarelor; Sa se dezvolte specificații de aprovizionare; Sa se dezvolte specificații de reparare;

		Sa se dezvolte si sa se aplice un program de întreținere predictiv si preventiv; Sa se asigure un mediu ambiental de lucru al motoarelor corespunzător (ex; praf, umiditate, mediu poluant sau coroziv, etc.)."
--	--	--

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
3. Alegeți corect dimensiunea și tehnologia motorului	Motoarele cu capacitate prea mare, ce funcționează deseori la o parte din randament, măresc cheltuielile de exploatare.	Verificați toate motoarele - dacă ar fi posibilă folosirea unora de dimensiuni reduse sau dacă pot fi făcute economii prin motoare cu reglare de turație.
4. La angrenaje poate exista varianta instalării a două motoare cu reglaj de turație sau a unor motoare cu turație variabilă.	Utilizarea supapelor de ștrangulare pentru viteze diferite este inefficientă. Motoarele cu turație reglabilă sau cu două tipuri de turație sunt mai eficiente.	Verificați cu atenție necesitățile. Consultați-vă cu un specialist în vederea instalării de motoare cu turație reglabilă sau de motoare cu două tipuri de turație.

13.Cuplaj energie electrică – căldură (cogenerare)

Măsuri ce presupun investiții minime

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Înmagazinarea căldurii în caz de necesar variabil de căldură	La funcționarea căldurii la sarcină parțială eficiența este redusă și cheltuielile sporite	Verificați dacă este posibilă și justificată înmagazinarea căldurii pentru necesar termic variabil (în 90% din cazuri este necesar un acumulator de căldură).
2 Verificați caracterul adecvat al surselor de aprovizionare.	Sursele de căldură existente pot fi utilizate punctual. Astfel evitați investițiile inutile..	Verificați întâi toate sursele de aprovizionare existente în apropiere.
3. Instalați un sistem de cuplaj energie-căldură(KWK).	În caz de necesar concomitent de curent și căldură, producerea de curent și căldură printr-o instalație proprie poate fi mai economic. Un sistem KWK poate fi realizat ca centrală termică în bloc (BHKW, cu motor pentru unități mai mici, și motor cu aburi) sau cu turbină (și microturbină).	Verificați întâi aplicabilitatea unui proiect KWK la cazul concret și rentabilitatea acestuia. Consultați-vă neapărat cu un specialist. Atenție: La stabilirea necesarului de curent și căldură trebuie urmărită cu atenție sporită calitatea datelor (linii, ore de utilizare).

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
16. Montați recuperatoare de căldură din gazele de ardere	Folosirea recuperatoarelor de caldura gaze arse/apa pentru preincalzirea apei de alimentare sau pentru producerea de apa calda aduce mari economii de energie si financiare.	Gazele de ardere evacuate în atmosferă din instalațiile de ardere conțin încă o importantă cantitate de căldură, deseori mult mai mare decât a fost transferată util în proces. În multe sisteme de încălzire bazate pe arderea combustibililor, această pierdere de căldură este cea mai mare pierdere de căldură din proces, de multe ori mai mare decât toate celelalte pierderi de căldură luate la un loc.

14. Aerisire Climatizare

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Mențineți cantitățile de aer la cel mai scăzut nivel posibil	Încălzirea sau răcirea de cantități inutile de aer înseamnă consum sporit de energie.	Verificați dacă sunt epurate cantități prea mari de aer și diminuați-le dacă este posibil.
2. Adaptați direcția intrărilor de aer.	O direcție de suflare greșită la intrare creează disconfort și consum sporit de energie.	Controlați intrările de aer și adaptați-le la necesități dacă este cazul.
3. Temperatura apei de răcire din condensator să fie cât mai scăzută posibil.	Temperatura ridicată a apei din condensator conduce la reducerea eficienței instalației.	Verificați dacă temperatura apei de răcire poate fi redusă.
4. Plasați condensatoarele în locuri răcoroase.	O temperatură ridicată a mediului ambiant (expunerea la soare) scade gradul de eficiență.	Verificați amplasarea condensatorului și mutați-l dacă este necesar și posibil.
5. Umeziți și uscați doar când este necesar.	Cât timp nu există activitate, umezirea și uscarea nu este necesară.	Verificați dacă umezirea și uscarea poate fi oprită uneori.
6. Nu folosiți filtre de prefiltrare Vorfilter (filtre largi)	Prefiltrarea provoacă pierderi suplimentare de presiune și prezintă minim de eficiență.	Verificați dacă au fost utilizate filtre de prefiltrare și demontați-le.

Măsuri ce necesită investiții minore

Măsura propusă	Justificare	Activitate
7. Folosiți filtre cu suprafață de filtrare cât mai mare	Filtrele cu suprafață mare de filtrare presupun costuri sporite de achiziție, dar provoacă mult mai puține pierderi de presiune.	Înlocuiți filtrele

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
8. Instalați un recuperator de căldură pentru încălzirea preliminară a aerului la intrare.	O parte din aerul emanat se află la un nivel de temperatură utilizabil, astfel încât să se economisească energie la încălzirea preliminară a aerului la intrare.	Verificați dacă posibilitate recuperării căldurii este eficientă și realizabilă din punct de vedere tehnic și economic. Apelați la sfatul unui specialist.

15. Racire

Măsuri ce nu necesită investiții

Măsura propusă	Justificare	Activitate
1. Acoperiți lăzile frigorifice în timpul nopții	Lăzile frigorifice consumă inutil energie și bani dacă nu sunt acoperite pe timpul nopții.	Verificați dacă lăzile frigorifice au fost corespunzător acoperite pe timpul nopții, resp. luați măsuri în acest sens. Desemnați o persoană responsabilă cu acoperirea lăzilor.
2. Nu poziționați lăzile frigorifice direct sub surse de căldură (lumină).	Apropierea surselor de căldură face agregatele de răcire să funcționeze mai mult timp și se consumă mai multă energie.	Nu plasați echipamentele de răcire nemijlocit sub sursele de căldură (mai ales în comerțul cu produse alimentare amplasarea reprezintă deseori un compromis).

Măsuri ce necesită investiții reduse

Măsura propusă	Justificare	Activitate
3. Izolați conductele de răcire	Conductele de răcire neizolate duc la prelungirea duratei de funcționare a agregatelor și pe această cale la creșterea consumului de energie.	Controlați dacă există conducte de răcire neizolate și luați în calcul izolarea acestora.

Alte măsuri

Măsura propusă	Justificare	Activitate
4. Folosiți căldura produsă de agregatele de răcire	Căldura produsă de agregatele de răcire și de congelare este disponibilă la nivel utilizabil.	Verificați dacă posibilitatea recuperării căldurii are sens din punct de vedere tehnic și economic.

SC ENESCO INDUSTRIAL SRL

Ing. Constantin Vasile Ionescu – Administrator

Manager Energetic

Mob. 0751-521944

e-mail. enescoindustrial@gmail.com