

PROCESE DE MENTENANȚĂ A UNUI POST DE LUCRU SPECIALIZAT ÎN OPERAȚII DE PRESARE LA RECE

Pătrașcu Loredana Mariana

Conducător științific: Prof.dr.ing. Ștefan VELICU

REZUMAT: Efectuarea în mod repetat a activității de producție a unei întreprinderi industriale impune, ca o condiție de bază, o bună organizare a reparării și întreținerii utilajului. Acest lucru este solicitat de faptul că în procesul folosirii lor productive, mijloacele fixe și utilajul de producție, ca o componentă a acestora, sunt supuse uzurii fizice și morale.

În scopul păstrării caracteristicilor funcționale ale utilajului pe parcursul folosirii lui și a funcționării în condiții optime și cu posibilități cât mai apropiate de cele inițiale, în cadrul întreprinderilor se organizează un sistem de întreținere și reparare a utilajului de producție.

CUVINTE CHEIE: proces, mentenanță, mașină de presat, utilaj, industrie auto

1 INTRODUCERE

După cum bine știm, cele două forțe fundamentale ale universului sunt *Viața* și *Timpul*. Tot ceea ce există în lume, viu sau lipsit de viață, inclusiv componentele echipamentelor și mașinilor se află sub efectului timpului.

Așa de puternică este această forță încât rolul Întreținerii (Mentenanței) nu este atât de a preveni degradarea cât de a o încetini, de a păstra piesele în lucru cât mai mult timp posibil, sau de a substitui părțile defecte, ori de a prelucra mecanic dispozitivul și de a reduce efectele a sute de parametri defavorabili.

Nevoia de mentenanță apare natural pentru a se opune forțelor de degradare și poate fi rezultatul unei intervenții ce urmează un plan de întreținere sau de reparare a echipamentului.

Eficientizarea procesului industrial precum și minimizarea costurilor se pot realiza numai prin combinarea diversilor factori: creșterea fiabilității utilajului, sporirea siguranței în exploatare, scăderea costurilor de exploatare, toate conducând la un cost total eficientizat.

În consecință, întreținerea mașinilor nu poate fi privită în mod izolat.

În acest sens, lucrarea de față prezintă un studiu al proceselor de management al activităților de întreținere și reparare a unui utilaj specializat în operații de presare la rece din industria auto.

Obiectivele lucrării sunt de a identifica importanța proceselor de întreținere și reparare a utilajelor, precum și obiectivele acestora, de a evidenția principalele tehnici de monitorizare precum și posibilitățile de creștere a eficienței economice a activității de întreținere și reparare a utilajelor și mijloacele de modernizare a utilajelor.

2 STADIUL ACTUAL

Efectuarea în mod repetat a activității de producție a unei întreprinderi industriale impune, ca o condiție de bază, o bună organizare a reparării și întreținerii utilajului. Acest lucru este solicitat de faptul că în procesul folosirii lor productive, mijloacele fixe și utilajul de producție, ca o componentă a acestora, sunt supuse uzurii fizice și morale.

Drept consecință a uzurii fizice a utilajului de producție are loc un proces de pierdere treptată a capacității de prelucrare a utilajelor.

Uzura fizică a utilajului de producție, în situația utilizării lui în procesul de producție, este însoțită de transferarea valorii asupra produselor create și recuperarea ei permanentă prin desfacerea acestora la diferiți beneficiari.

În scopul păstrării caracteristicilor funcționale ale utilajului pe parcursul folosirii lui și a funcționării în condiții optime și cu posibilități cât mai apropiate de cele inițiale, în cadrul întreprinderilor se organizează un sistem de întreținere și reparare a utilajului de producție.

Prin investigarea comportamentului la uzura fizică a pieselor, semifabricatelor, ansamblelor sau mecanismelor care compun utilajul de producție se

¹ Specializarea Concepție și Management în Producție, Facultatea IMST;

E-mail: patrascu.loredana94@yahoo.com;

remarcă faptul că uzura lor are un parcurs diferit în timp.

În cazul unei întreprinderi industriale importanța proceselor de întreținere și reparare a utilajului de producție este majoră. În acest sens, realizarea acestor activități în condiții optime garantează funcționarea în mod normal a utilajelor de producție, conform graficelor de producție, împiedicându-se astfel scoaterile din funcțiune, ajutând prin aceasta la efectuarea unei activități ritmice.

O întreținere și reparare a utilajului de producție corespunzătoare asigură păstrarea funcționării acestuia conform performanțelor tehnico-economice prevăzute în cartea tehnică, influențând direct randamentul și precizia de funcționare și efectuarea producției în cantitățile și calitatea prevăzute.

Definim reparația ca reprezentând acea lucrare realizată la anumite intervale de timp având ca scop asigurarea menținerii funcționalității mijloacelor fixe, în ansamblu, și a utilajului de producție, îndeosebi, prin intermediul căreia se îndepărtează defecțiunile constante în funcționare și se efectuează înlocuirea totală sau parțială a acelor fragmente care au o durată mai mică de funcționare în comparație cu altele.

Inițial, organizarea proceselor de reparație a utilajelor se baza numai pe experiența, lăsând de-o parte suportul teoretic. În acest sens, reparațiile se efectuau asupra utilajelor atunci când acestea ieșeau din funcțiune datorită uzurii. Acest procedeu s-a dovedit necorespunzătoare sub raport economic, reprezentând o frână serioasă în funcționarea utilajului.

2.1 Sarcinile organizării lucrărilor de întreținere și reparare a utilajelor

Sarcinile de bază cu privire la organizarea executării lucrărilor de întreținere și reparare a utilajelor la nivelul întreprinderii industriale sunt următoarele:

- Garantarea menținerii utilajului în perfectă stare de funcționare;
- Împiedicarea uzurii excesive a utilajului și a scoaterii înainte de termen sau accidental a acestuia din funcțiune ;
- Mărirea timpului de funcționare a utilajului, atât prin creșterea timpului de funcționare între două reparații, cât și prin reducerea timpilor necesari executării reparațiilor;

- Creșterea productivității muncii lucrătorilor care execută reparații, asigurarea efectuării reparațiilor cu cheltuieli minime și de o calitate înaltă;

- Modernizarea mașinilor și utilajelor învechite.

2.1.1. Exemplificarea sarcinilor de mentenanță pentru întreprinderile industriale

Atribuțiile de bază ale activității de întreținere și reparare a utilajelor revin serviciului Mecanicului Șef și se pot enumera:

a) planificarea tuturor lucrărilor de întreținere și reparații la mijloacele fixe ale întreprinderii.

b) organizarea și executarea planului de reparații.

c) asigurarea întreținerii în bune condiții a utilajului între două reparații.

d) adoptarea măsurilor necesare de tehnică a securității muncii și de protecție împotriva incendiilor legate de utilaje.

e) asigurarea scoaterii din uz a utilajului deteriorat și elaborarea rapoartelor și a dărilor de seamă cu privire la situația îndeplinirii planului de întreținere și reparații.

3 TEHNICI DE MONITORIZARE A UTILAJELOR

3.1. Inspecția vizuală

Este cea mai utilizată tehnică de monitorizare, se folosește ușor și rapid și are un cost relativ scăzut. În mod normal acesta este folosită pentru a constata vizual starea fiecărei piese, aliniamentul, forma sau dacă prezintă fisuri.

Beneficii: Execuție ușoară și rapidă, relativ ieftină și care nu necesită nici un echipament special pentru vizualizare directă.

Limite: Limita sa principală este dată de faptul că nu descoperă decât discontinuitățile evidente, iar calitatea sa este limitată de capacitatea de vizualizare pe care o are ochiul omenesc sau a instrumentelor de îmbunătățire a câmpului vizual.

3.2 Analiza vibrațiilor

Unul din instrumentele de bază folosite în mentenanța predictivă a echipamentelor și instalațiilor, este dată de măsurarea și analiza vibrațiilor, datorită faptului că 90 % din avariile care apar în cazul utilajelor sunt datorate de o schimbare apărută în funcționarea lor, care în cea mai mare parte pot fi sesizate prin punerea în evidență a vibrațiilor.

Așadar, în figura 1 sunt redate instrumente de analiză a vibrațiilor.



Fig.1. Analiza vibrațiilor

Problemele care pot fi în mod normal detectate și corectate prin programul de analiză al vibrațiilor includ:

- Dezalinierea;
- Dezechilibru;
- Rezonanță;
- Slăbirea îmbinărilor mecanice;
- Defecte în lagăre;
- Probleme ale pompelor;
- Funcționare anormală a angrenajelor;
- Probleme electrice asociate motoarelor;
- Probleme apărute la transmisia prin curele.

4 FUNCȚIONAREA ȘI MENTENANȚA UTILAJULUI MAȘINĂ DE PRESAT PISETE

4.1 Funcționarea mașinii de presat pisete

Secvențele de lucru necesare pentru realizarea operației de presare sunt următoarele:

- Poziționare 4 pisete în locașurile corespunzătoare (port-pisete) ale dispozitivului de orientare (manual);
- Incarcare bloc motor pe dispozitivul de orientare (manual);
- Impingere paletă cu bloc motor și pisete în zona de presare (manual);
- Inițiere ciclu de presare prin apăsare pe buton;
- Ridicare dispozitiv de orientare cu bloc motor (hidraulic, secvența din ciclul semiautomat de presare);
- Avans identificator bloc motor (pneumatic, secvența din ciclul semiautomat de presare);
- Identificare bloc motor (secvență din ciclul semiautomat de presare);
- Retrager identificator bloc motor (pneumatic, secvență din ciclul semiautomat de presare);
- Presare simultană 4 pisete la cota de adâncime programată (hidraulic, secvența din ciclul semiautomat de presare);

- Coborâre elemente presare pisete (hidraulic, secvența din ciclul semiautomat de presare);
- Coborâre dispozitiv de orientare cu bloc motor (hidraulic, secvența din ciclul semiautomat de presare);
- Confirmare optica realizare ciclu de presare;
- Retrager paleta cu bloc motor din zona de presare în zona de incarcare/descarcare (manual);
- Descarcare bloc motor cu patru pisete presate (manual).

4.2. Mentenanța mașinii de presat pisete

În ceea ce privește mentenanța, mașina de presat pisete necesita următoarele activități de întreținere:

- curățarea părților active ale dispozitivului de orientare bloc motor (cepi de centrare bloc motor, cale de așezare bloc motor, locașuri pentru așezare pisete) de eventuale impurități;
- ungerea periodică cu unsoare consistentă, la intervale de două luni, a ghidajelor de rostogolire aferente elementelor culisante (ghidajele orizontale ale paletelor port dispozitiv și ghidajele verticale ale celor patru elemente de presare a pisetelor).

De asemenea, se aplică mentenanța preventivă pe utilajul „mașină de presat pisete”, acest tip de mentenanță fiind sistematică și programată.

Preventivul sistematic cuprinde intervențiile de curățenie, de inspecție, de control, de schimbare piese de uzură și consumabile efectuate asupra unei instalații în funcțiune sau oprită.

4.3. Posibilități de creștere a eficienței economice a activității de întreținere și reparare a utilajelor. Modernizarea utilajelor

Activitatea de întreținere și reparare a utilajelor trebuie să se concretizeze în reparații de calitate superioară, cu costuri cât mai mici și cu o durată cât mai redusă. Această afirmație presupune existența unor posibilități de îndeplinire care vor fi prezentate în continuare.

Pentru a asigura creșterea continuă a eficienței economice a reparațiilor utilajelor este absolut necesară realizarea acestor cerințe de optimizare prin folosirea celor mai potrivite căi și metode.

Un loc deosebit de important în aprecierea eficienței executării reparațiilor utilajului îl ocupă nivelul costurilor de realizare a acestora care, preferabil, trebuie să înregistreze o continuă scădere. Acest aspect este cu atât mai important cu cât cheltuielile pentru reparații în industria

constructoare de mașini sunt, de pildă, între 12-18 % față de totalul cheltuielilor de secție.

O primă cale de creștere a eficienței economice a reparării utilajelor o reprezintă *reducerea costurilor legate de repararea utilajului prin limitarea costurilor necesitate de înlocuirea pieselor uzate*. Folosirea acestei căi presupune ca prin înlocuirea pieselor uzate cu cele noi prețul celor noi să fie mai redus sau în nici un caz să nu depășească prețul pieselor vechi.

O a doua cale de reducere a costurilor de reparație este constituită de *reducerea cheltuielilor legate de montarea și demontarea utilajelor*, prin mecanizarea executării acestor operații și utilizarea unor metode superioare de organizare a muncii.

Folosirea metodei de executare a reparării utilajelor pe subansamble și organizarea reparării după metodele producției în flux reprezintă o cale importantă de creștere a eficienței economice.

Creșterea eficienței executării reparației se concretizează și în *mărirea duratei de funcționarea utilajului între reparații și reducerea duratei de execuție a reparațiilor*. Realizarea acestor cerințe se poate obține, de regulă, prin mărirea duratei de folosire a pieselor, prin mărirea rezistenței la uzură pe baza folosirii unor tratamente termice, termochimice sau electrice, prin aplicarea unor aliaje dure pe suprafețele de lucru care suferă o uzură rapidă ș.a.

De asemenea, reducerea duratei de execuție a reparațiilor se poate realiza prin folosirea metodei rapide de reparare pe subansamble, repararea pe baza organizării în flux, asigurarea unei bune pregătiri a executării reparațiilor ș.a. O cale importantă de reducere a costului reparațiilor o constituie recondiționarea pieselor uzate și re folosirea acestora. Această cale prezintă o mare eficiență economică, dat fiind faptul că piesele recondiționate reprezintă doar 10-30 % din costul pieselor noi.

Mecanizarea și automatizarea executării lucrărilor de reparații și folosirea unor tehnologii moderne de reparare reprezintă, de asemenea, căi de creștere a eficienței economice.

Organizarea modernă a executării reparării utilajelor recomandă ca, pentru diferitele tipuri de mașini și utilaje să se creeze întreprinderi specializate pe reparații, dotate cu utilaje și forță

Pe parcursul funcționării lor utilajele sunt supuse proceselor de uzură fizică și morală. Dacă uzura fizică poate fi îndepărtată prin acțiuni de întreținere și reparare a utilajelor, uzura morală poate fi încetinită prin activitatea de modernizare a utilajelor. Prin modernizarea unui utilaj se urmărește asigurarea funcționării acestuia la

parametrii tehnico-economici cât mai apropiați de cei ai utilajelor noi.

Ca urmare a acțiunii de modernizare a utilajelor randamentul acestora va fi mai ridicat și precizia în funcționare de asemenea, asigurând în acest fel creșterea volumului de producție, îmbunătățirea calității produselor și reducerea cheltuielilor de producție. Pentru realizarea modernizării unui utilaj se urmăresc mai multe obiective:

- sporirea vitezei de lucru a utilajului, a puterii electromotoarelor și perfecționarea diferitelor elemente constructive; ‰
- automatizarea comenzilor și introducerea unor dispozitive cu acțiune rapidă; ‰
- mărirea rezistenței la uzură a utilajelor prin folosirea unor piese cu fiabilitate ridicată;
- perfecționări constructive ale motoarelor, automatizarea comenzilor și mecanizarea proceselor de lucru manuale.

Efectele activității de modernizare a utilajelor pot fi puse în evidență cu ajutorul următorilor indicatori:

- a) ponderea utilajelor modernizate în totalul utilajelor existente în întreprindere;
- b) ponderea efectelor economice obținute în urma modernizării utilajelor în totalul cheltuielilor efectuate cu ocazia acestor modernizări.

Deoarece activitatea de modernizare este foarte complexă, necesitatea și oportunitatea efectuării acesteia va fi stabilită de un studiu tehnico-economic întocmit în prealabil.

5 CONCLUZII

În privința mentenanței abia după multe decenii de practică (ori chiar secole/milenii, extinzând perspectiva antropologic) s-a pus problema teoretizării, urmărindu-se sistematizarea și/sau documentarea activităților tehnice – ca premise pentru modernizarea și pentru optimizarea fluxurilor tehnologice și economice.

În societatea actuală, vorbim deja de căile ce conduc la performanțele utilajelor, la diminuarea costurilor de întreținere și reparare a utilajelor și de eficientizarea întregului proces industrial.

În primul rând se recomandă insistarea asupra mentenanței proactive, acel tip de mentenanță care are nuanțe strategice (decurgând din demersurile de management al riscurilor, de reglementări legale privind siguranța).

De altfel, din perspectiva cheltuielilor, mentenanța va fi mai mereu situată între necesitatea asigurării continuității în funcționare, a respectării

normelor, și între ponderea financiară impusă de obiectivul unei eficiențe economice cât mai ridicate.

Din analiza comportamentului utilajelor în procesul de uzură fizică se poate constata că uzura în timp a diferitelor componente are loc în mod diferențiat. Acest fapt impune luarea unor măsuri mai ample de întreținere și reparare a acestor componente, pentru a evita ieșirea prematură din funcțiune a utilajului.

În altă ordine de idei, oricât de automatizat ne-ar fi procesul de producție, cele mai multe acțiuni de mentenanță sunt duse la îndeplinire de către oameni. Dacă întreprinderile mici își pot externaliza această componentă a business-ului, organizațiile de mari dimensiuni sunt nevoite să-și organizeze propriul serviciu pentru întreținere și reparații. Din acest motiv, se recomandă insistarea asupra bunei organizări a întregii echipe care compune partea de mentenanță în cadrul companiei, inclusiv a operatorilor care lucrează cu utilajele din cadrul companiei.

Așadar, prin folosirea muncii în echipă, echipa de lucru devine mai solidă, o forță efectivă ce crește continuu, atingând ținte și lucrând într-o atmosferă foarte eficientă.

Se recomandă ca angajații să participe la formări în scopul cunoașterii modului de întreținere și reparare a utilajelor dar și în vederea creșterii performanțelor la locul de muncă.

Un program de mentenanță totală oferă industriei o alternativă la practicile actuale de mentenanță, care este o reprezentare sintetică a noului concept de management.

Triunghiul, supranumit „de aur”, în literatura de specialitate, precizează că domeniul mentenanței a devenit complex și interactiv între cele trei componente ale sale: mentenanța predictivă, inspecțiile programate și piesele de schimb.

În final, indiferent că privim asupra mentenanței din perspectiva tehnicilor/tehnologiilor implicate, ori din punctul de vedere al problematicii financiare, ea constituie o poveste semnificativă, asupra căreia nu doar că necesită atribuiă suficientă atenție, ci căreia trebuie să îi oferim contribuțiile necesare cât mai eficient.

6 MULȚUMIRI

Doresc să mulțumesc coordonatorului științific pentru susținerea oferită pe durata realizării acestui articol, domnului Prof.dr.ing. Ștefan VELICU.

7 BIBLIOGRAFIE

- [1] Badea, F., *Managementul producției industriale*, Partea I, Editura All, București, 1998;
- [2] Badea, F., Bâgu, C., *Sisteme de organizare a producției*, IDD, ASE, 1999;
- [3] Grădinaru, D., *Managementul producției. Aplicații. Modele matematice de optimizare a problemelor de transport și a deciziilor în întreprinderile industriale*, Editura Universității din Pitești, 2002;
- [4] Nicolescu, O., Verboncu, I., *Management*, Ediția a III-a, Editura Economică, București, 1999;
- [5] Dan, V. *Management industrial*, Editura Economică, București, 1994;
- [6] Nicolescu, O., *Sisteme, metode și tehnici manageriale ale organizației*, Editura Economică, București, 1996;
- [7] Date interne din cadrul S.C. Automobile Dacia S.A.