

SISTEM TEHNOLOGIC DE RECONDITIONARE PRIN SUDARE A UNOR COMPONENTE DE MATERIAL RULANT

Gheorghe GLITA*, Aurelian MAGDA*, Mircea BURCA*, Sebastian GLITA*,
Damian RADESCU**

*Universitatea „POLITEHNICA” Timisoara

**S.C. SUDEXPERT Timisoara

Abstract

Generally, the reconditioning by welding of rolling stock components especially, is part of the authors' preoccupations. Technical solutions regarding the reconditioning by welding process have been adopted in the group technology concept, which confers a real extension potential of applications.

The technological system/centre resulted following an AMTRANS contract between IPA Bucuresti and Politehnica University Timisoara, the beneficiary of this system being S.C. REVA Simeria.

1. Consideratii generale

Producatorii de structuri metalice din tarile dezvoltate s-au modificat tehnologiile de sudare, utilizând în prezent procedeul MIG/MAG mecanizat/automatizat, sub forma transferului picaturii topite prin arc electric: short, spray sau pulsant. Aceasta masura le-a permis cresterea capacitatii de fabricatie si extinderea sistemului asupra reconditionarilor sau reabilitarii prin sudare la diverse componente.

Decizia daca un produs uzat si scos din exploatare trebuie înlocuit cu altul nou sau se reconditioneaza, se hotareste dupa ce se face analiza atât din punct de vedere economic cât si tehnic. Mai mult societatea trebuie sa aiba o anumita experienta si sa fie dotata cu mijloacele necesare abordarii reconditionarii si garantarea performantelor initiale ale produsului respectiv. Aceasta analiza tehnico-economica urmeaza o serie de faze a caror succesiune sunt date în figura 1.

Reperete/subansamblele ce urmeaza a fi realizate în cadrul acestui sistem de fabricatie-reconditionare, au fost selectate conform ordinogramei din figura 1, dar si în functie de configuratia geometrica, tipodimensiuni, notarea procesului, fabricatie sau reconditionare prin sudare, în vederea aplicarii unor tehnologii de grup. Astfel, produsele pot fi etichetate în:

- suduri circulare de asamblare
 - suduri liniare de închidere la corpuri de configuratie cilindrica
- reconditionari prin sudare.

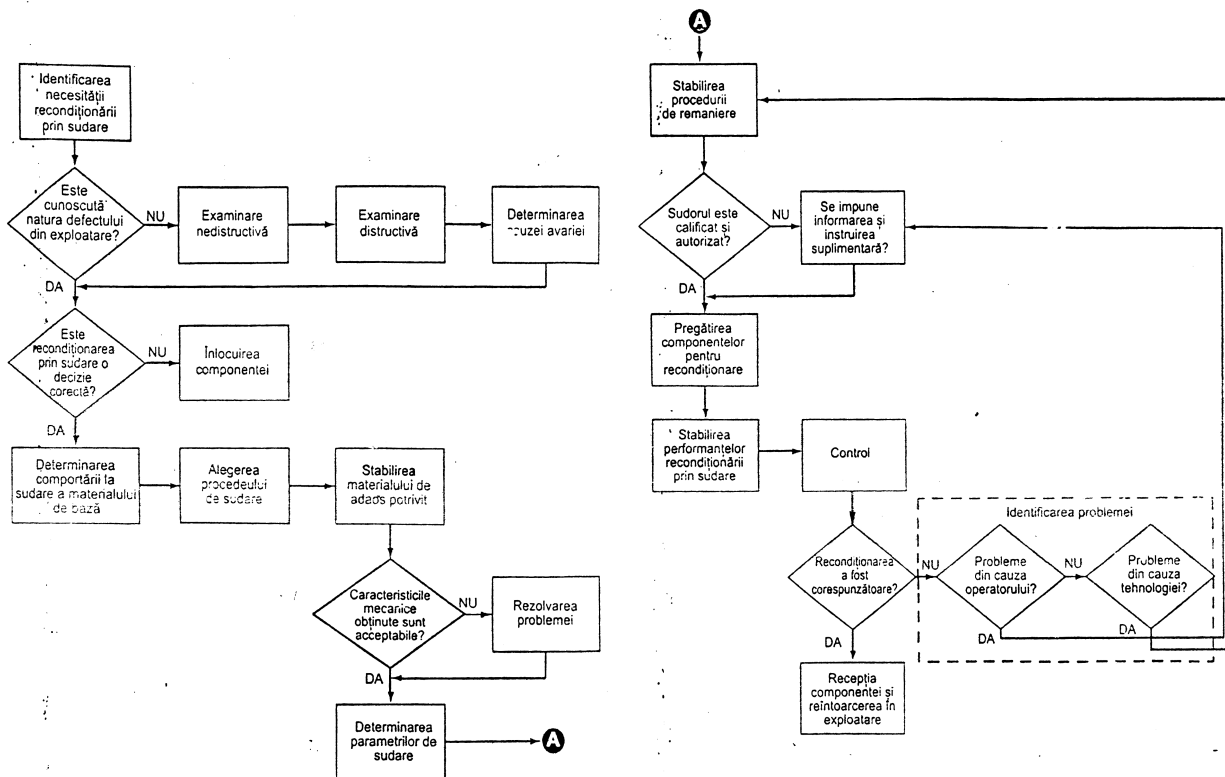


Fig. 1 Sistematizarea informației și date referitoare la necesitatea recondiționării

2. Alegerea produselor și proceselor de recondiționare

2.1 Aparatul de ciocnire

Unul dintre produsele ce intra în construcția vagoanelor de cale ferată este aparatul de ciocnire, în componența careia intra : corpul, mansonul tamponului și elementul static. Mansonul tamponului este obținut în urma îmbinării prin sudare circulară între placa de bază și teava manson, iar corpul tamponului de asemenea este realizat printr-o sudură circulară între taler și mansonul interior. În timpul exploatarei între cele două piese principale ale mansonului apar uzuri foarte pronunțate care pot să conducă în final la evenimente neplăcute și nedorite cu consecințe dintre cele mai grave. De aceea la reparațiile periodice aceste aparate de ciocnire se înlocuiesc sau se recondiționează.

În figura 2 este prezentată la nivel de principiu, recondiționarea în interior a mansonului tamponului de la vagoanele de cale ferată.

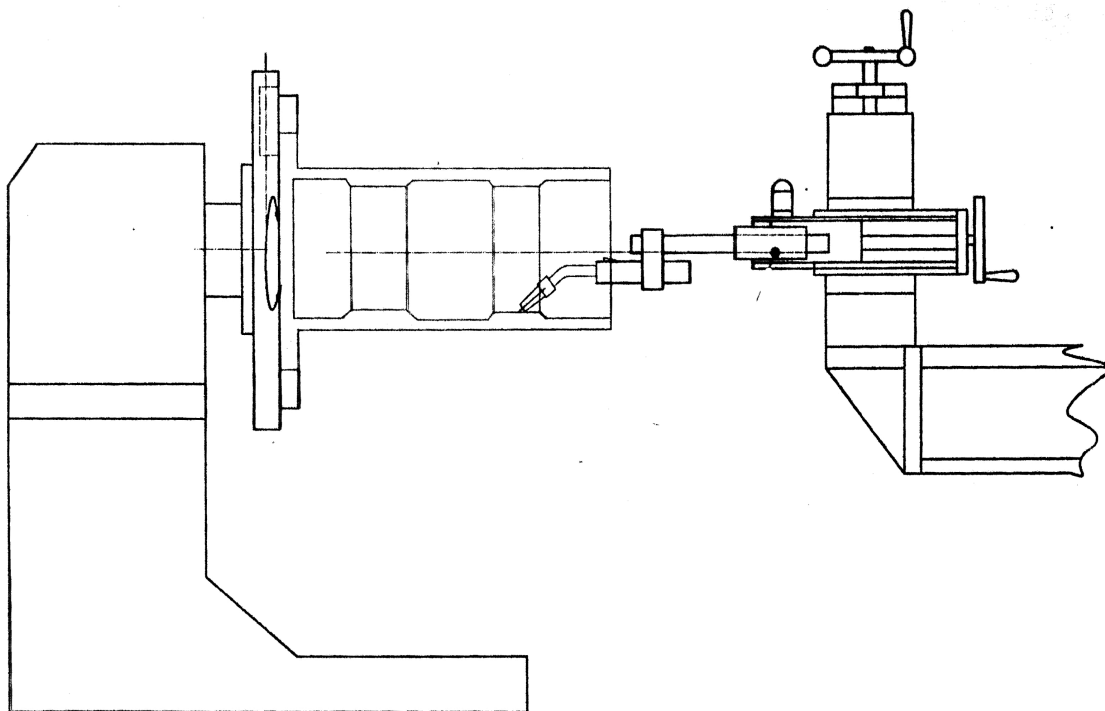


Fig.2 Schema reconditionarii prin sudare a mansonului de la aparatul de ciocnire

2.2 Alegerea procedeului si a materialului de adaos la reconditionarea prin sudare

Procedeele recomandate pentru reconditionarea prin sudare a mansoanelor tamponului sunt cele mecanizate/automatizate în categoria carora intra: procedeele SF si MIG/MAG. Având în vedere avantajele sudarii MIG/MAG în comparatie cu sudarea sub flux: productivitate 2-4g/s, viteze de sudare mari 30-100cm/min, conducere si supraveghere usoara a procesului, precum si polaritatea sudarii în orice pozitie SISTEMUL a fost echipat cu o instalatie de înalta performanta. Pornind de la compozitia chimica prezentata în tabelul 1 a materialului OLT-45 din care este executat mansonul si a celor mecanice prezentate în tabelul 2, s-a ales materialul de adaos din tabelul 3.

Tabelul 1. Compozitia chimica a materialului OLT-45

Comp chimica Material manson	C	Mn	Si	S	P
OLT-45	0,17-0,24	0,4-0,8	0,17-0,37	0,040	0,045

Tabelul 2. Caracteristicile mecanice

Caracteristici mecanice Material manson	$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	A_5 [%]	E_r [J]
OLT-45	250	Min 440	21	Min 27

Tabelul 3. Compozitia chimica a sârmei electrod

Comp chimica Material De adaos	C	Mn	Si	S	P	Ni	Mo	Al	Ti si Zr
G3Si1	0,06- 0,14	1,3-1,6	0,7-1	0,025	0,025	0,15	0,15	0,02	0,15

2.3 Parametrii tehnologici de reconditionare

Odata ce procedeul de reconditionare a fost ales urmeza stabilirea parametrilor regimului de sudare. Pentru procedeul MIG/MAG acesti parametri sunt: curentul, tensiunea arcului, viteza de avans a sârmei electrod, viteza de sudare (de rotire a mansonului), debitul de gaz, lungimea capatului liber a sârmei electrod si numarul de straturi depuse. În tabelul 4 sunt prezentati parametrii experimentali cu care s-a depus primul si al doilea strat.

Tabelul 4. Parametri de reconditionare prin sudare MIG/MAG

Parametri Stratul depus	I_s [A]	U_a [V]	v_s [m/min]	v_{ae} [cm/min]	I_{cl} [mm]	Q [l/min]	Obs
1	140	22.5	7	32	15	16	
2	155	24	8.5	33	15	16	

3. Sistemul tehnologic de reconditionare

Principalele subansamble ale sistemului de sudare si reconditionare din figura 3 sunt: coloana cu consola tip CDCV-2,5, dispozitiv de pozitionare si rotire MPR-320 si echipamentele de sudare KEMPOMIG-4000 si VARIOSYNERGIC 4000-02W.



Fig.3 Sistemul tehnologic de reconditionare-sudare

Prin combinarea deplasării pe orizontală asigurată de CDCV-2,5 cu un anumit pas și frecvență și a vitezei de rotație egală cu viteza de sudare asigurată prin MPR-320 rezultă o încărcare elicoidală suprapusă a suprafețelor uzate. Ciclul de recondiționare este supravegheat de operator printr-un panou de comandă prevăzut cu afișaj alfanumeric de tip LCD1, LED-urile D1-D6 și butoanele B1-B14. Blocul de comandă și control din figura 4 este realizat în jurul unui U_c de tip 16F877 prevăzut cu o serie de facilități.

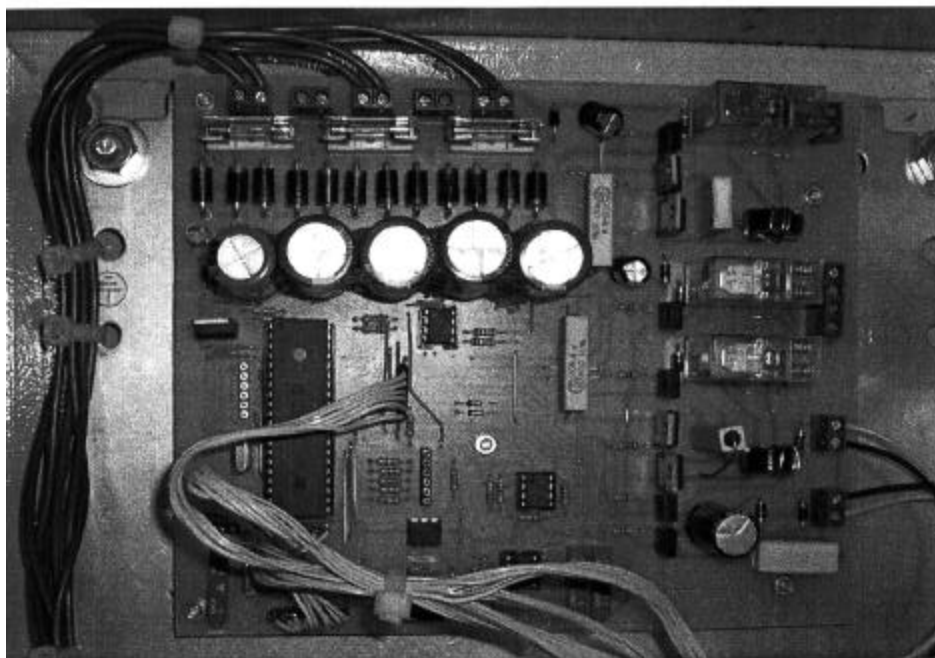


Fig. 4 Blocul de comanda si control

4. Concluzii

Rezultatele experimentale obtinute demonstreaza ca reconditionarea unor produse reduce substantial cheltuielile de reparatii si printr-o minima dotare poate fi realizata de personal de medie calificare. Încarcarea suprafetelor uzate prin sudare mecanizata/automatizata MIG/MAG se poate aplica nu numai la reabilitarea unor produse din componenta vagoanelor de cale ferata ci si la alte asemenea componente.

Folosirea procedeului MIG/MAG presupune nu numai instalatii de sudare sinergica de înalta performanta ci si materiale de adaos corespunzatoare. Toate acestea trebuie la rândul lor sa echipeze un sistem/centru tehnologic de sudare-reconditionare de grup.

5. Bibliography

1. Gh. GLITA si altii: Centru tehnologic pentru fabricarea si reconditionarea prin sudare mecanizata a unor componente de material rulant. Contract AMTR ANS 6C05, 2003-2005
2. M. BURCA, St. NEGOITESCU: Sudarea MIG/MAG, Ed. a-II-a, Sudura, Timisoara, 2005
3. *** SREN 439/96: Gaze de protectie utilizate la sudare si taiere
4. *** SREN 440/96 : Sârme utilizate la sudarea MIG/MAG a otelurilor.