

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI



**POWERMAT**

THE ART OF TOOLS TECHNOLOGY

**PLASAȚI FOTOGRAFIA AICI**

INVERTOR DE SUDURĂ PM-

MMA-260SN




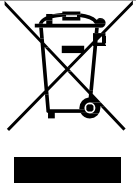


INSTRUCȚIUNI ORIGINALE

## TABEL DE CONȚINUT

SIMBOLURI DE AVERTIZARE / INFORMARE .....	2
APLICAREA DISPOZITIVULUI .....	2
DATE TEHNICE .....	3
SECURITATE.....	3
CONSIDERAȚII GENERALE.....	3
Siguranța în timpul sudării.....	3
Câmpul electromagnetic.....	6
Stimulatoare cardiace .....	6
DESCRIEREA DISPOZITIVULUI .....	6
DESCRIEREA INDICAȚIILOR DE PE PLACA DE IDENTIFICARE .....	7
INSTRUCȚIUNI SIMPLIFICATE DE UTILIZARE .....	7
INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE ȘI UTILIZARE .....	8
Locul de utilizare.....	8
Curentul de alimentare și legarea la pământ.....	8
Funcționarea sudorului.....	9
Descrierea procesului de sudare .....	9
Exemplu de sudare cu electrod tipic .....	9
INFORMAȚII DE BAZĂ PRIVIND SUDAREA.....	10
SUDAREA CU ELECTROZI ÎN PRACTICĂ.....	11
Sudură cu arc .....	12
Alegerea electrodului potrivit.....	12
Poziția corectă de sudare.....	13
Sfaturi despre cum să faci un arc electric.....	13
Lungimea corectă a arcului .....	14
Viteza de sudare corectă .....	14
Practica sudării .....	14
Exercițiu practic .....	15
Metale de bază .....	15
TABELUL PARAMETRILOR ELECTRODULUI .....	16
ÎNTREȚINERE ȘI REVIZIE .....	16
Întreținere.....	16
Service .....	17
ELIMINAREA ECHIPAMENTELOR UZATE.....	17
DATELE PRODUCĂTORULUI .....	18
DECLARAȚIE DE CONFORMITATE .....	18
DIAGRAMA PIESELOR.....	19

## SIMBOLURI DE AVERTIZARE / INFORMARE

	<b>NOTĂ:</b> Înainte de a utiliza aparatul, citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare și recomandările de siguranță. Păstrați manualul.
	<b>NOTĂ:</b> Păstrați o distanță de siguranță față de trecători în timpul lucrului.
	<b>ATENȚIE:</b> Protejați unitatea de ploaie și umiditate.
	<b>Semnul pubelei de gunoi:</b> Ordonăți colectarea separată a deșeurilor de echipamente și interziceți eliminarea acestora împreună cu alte deșeuri. Consultați secțiunea "ELIMINAREA DEȘEURILOR DE ECHIPAMENTE Eroare: Nu s-a putut găsi sursa de referință".

## APLICAREA DISPOZITIVULUI

Aparatul este utilizat pentru sudarea cu orice tip de electrod de sudură. Produsul la care se referă acest manual este un aparat de sudură MMA cu invertor controlat electronic. Sistemul electronic al dispozitivului se bazează pe tranzistori IGBT care combină avantajele a două tipuri de tranzistori: ușurința de control a tranzistorilor cu efect de câmp și tensiunea de rupere ridicată și viteza de comutare a tranzistorilor bipolari.

Unitatea are aplicații versatile, cum ar fi efectuarea de lucrări pe teren și toate tipurile de lucrări de reparații interioare.

Utilizați aparatul numai în scopul pentru care a fost conceput. Orice altă utilizare decât cea descrisă în aceste instrucțiuni nu reprezintă utilizarea prevăzută a aparatului. Daunele sau vătămările rezultate din utilizarea necorespunzătoare sunt responsabilitatea utilizatorului/proprietarului și nu a producătorului. Producătorul, în scopul îmbunătățirii produselor sale, își rezervă dreptul la posibilitatea apariției unor diferențe în produsul menționat mai sus.

Din motive de siguranță, dispozitivul nu trebuie utilizat de copii și adolescenți sub vârsta de 18 ani sau de persoane aflate sub influența alcoolului, a medicamentelor sau a altor droguri.

Dacă nu sunteți familiarizat cu aceste instrucțiuni de utilizare, vă rugăm să le citiți cu atenție înainte de a utiliza aparatul pentru prima dată.

## DATE TEHNICE

<b>Model</b>	<b>PM-MMA-260SN</b>
Sursă de alimentare	230V / 50Hz
Tensiune în gol	66V
Intervalul curentului de sudare	20-260A
Sudarea cu electrod în în termeni de	1,6 - 4,0 mm
Consumul de energie	7.4kVA
Sursă de alimentare	230V/50Hz
Curent nominal de sudare	260A
Ciclu de funcționare nominal	60%
Curentul de sudare la ciclu funcționează 100%	203A
Tensiune de funcționare	20,8- 30V
Clasa de protecție	F
Clasa de izolare	IP21S
Greutate	?

## SECURITATE

Citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare înainte de a începe lucrul. Păstrați-le pentru consultare ulterioară. Producătorul nu va fi tras la răspundere pentru orice daune cauzate de nerespectarea acestor instrucțiuni.

Cel mai mare pericol este reprezentat de desfășurarea următoarelor activități interzise:

- Utilizarea aparatului de sudură în alte scopuri decât cele descrise în instrucțiunile de utilizare.
- Utilizarea aparatului de sudură de către persoane care nu sunt familiarizate cu instrucțiunile de utilizare.
- Utilizarea unui aparat de sudură fără îmbrăcăminte și încălțăminte de protecție adecvate pentru operator  
protejarea picioarelor.
- Utilizarea dispozitivului de către persoane aflate sub influența alcoolului, a drogurilor sau a altor substanțe intoxicante. De asemenea, de către persoane cu capacități fizice, senzoriale sau mentale limitate sau lipsite de experiență sau cunoștințe privind utilizarea acestui tip de dispozitiv.

## OBSERVAȚII GENERALE

### SIGURANȚA ÎN TIMPUL SUDĂRII



**ȘOCUL ELECTRIC POATE Ucide:** Echipamentul de sudare generează tensiune înaltă. Nu atingeți pistolul de sudură, materialul de sudură conectat atunci când echipamentul este pornit. Toate componentele care formează circuitul curentului de sudare pot provoca șocuri electrice și, prin urmare, trebuie evitate.

atingeți-le cu mâinile goale și prin hainele de protecție ude sau deteriorate. Nu lucrați pe sol umed și nu utilizați cabluri de sudură deteriorate. **ATENȚIE:** Este interzisă îndepărtarea capacelor externe în timp ce aparatul este conectat la rețea, precum și utilizarea aparatului cu capacele îndepărtate! Cabluri de sudură, cablu de împământare, clemă

Sistemul de legare la pământ și echipamentul de sudură trebuie menținute în stare bună de funcționare, asigurarea unor condiții de muncă sigure.



**RAZELE DE ARC POT RĂNI:** Nu este permis să priviți direct la un arc electric cu ochii neprotejați. Utilizați întotdeauna o mască sau o vizieră cu un filtru adecvat. Protejați trecătorii din apropiere cu ecrane incombustibile, care absorb radiațiile. Protejați părțile neacoperite ale corpului cu îmbrăcăminte de protecție adecvată din material incombustibil.



**FUMURILE ȘI GAZELE POT FI PERICULOASE:** În timpul procesului de sudare se produc vapori și gaze nocive, periculoase pentru sănătate. Evitați inhalarea acestor vapori și gaze. Zona de lucru trebuie să fie ventilată corespunzător și echipată cu o hotă de ventilație. Nu sudați în spații închise. Suprafețe piesele care urmează să fie sudate trebuie să fie lipsite de impurități chimice, cum ar fi agenții de degresare (solvenți) care se descompun în timpul sudării producând gaze toxice.



**CÂMPUL ELECTROMAGNETIC POATE FI PERICULOS:** Curentul electric care circulă prin cablurile de sudură creează un câmp electromagnetic în jurul său. Câmpul electromagnetic poate interfera cu stimulatoarele cardiace. Cablurile de sudură trebuie dispuse în paralel, cât mai aproape unul de celălalt.



**SCÂNTEILE POT PROVOCA INCENDIU:** Scântele de sudură pot provoca incendii, explozii și arsuri ale pielii neprotejate. Purtați mănuși de sudură și îmbrăcăminte de protecție atunci când sudați. Îndepărtați sau asigurați toate materialele și substanțele inflamabile din zona de lucru. Nu sudați containere sau rezervoare închise care au conținut lichide inflamabile. Aceste containere sau rezervoare trebuie spălate înainte de sudare pentru a îndepărta lichidele inflamabile. Nu sudați în apropierea gazelor, vaporilor sau lichidelor inflamabile. Echipamentul de stingere a incendiilor (pături de foc și stingătoare cu pulbere sau cu zăpadă) trebuie amplasat în apropierea zonei de lucru, într-un loc vizibil și ușor accesibil.



**ALIMENTARE ELECTRICĂ:** Deconectați sursa de alimentare înainte de a efectua orice lucrări, reparații la aparat. Verificați periodic cablurile de sudură. Dacă se observă orice deteriorare a cablului sau a izolației, aceasta trebuie îndepărtată imediat. Cablurile de sudură nu trebuie să fie ciupite, atingeți margini ascuțite sau obiecte fierbinți.



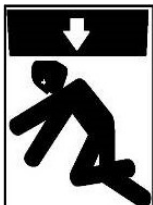
**Materialele sudate pot răni:** Nu atingeți niciodată piesele sudate cu părți neprotejate ale corpului. Purtați întotdeauna mănuși și clești de sudură atunci când atingeți și deplasați materiale sudate.



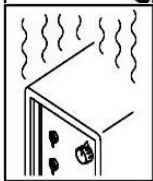
**Zgomotul vă poate afecta auzul:** Zgomotul cauzat de anumite procese sau echipamente vă poate afecta auzul. Purtați protectoare auditive în situații de niveluri ridicate de zgomot.



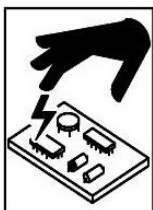
**INCENDIU SAU EXPLOZIE:** Nu folosiți echipamentul în apropierea substanțelor inflamabile. Asigurați-vă că rețeaua electrică este adecvată pentru aparatul de sudură. Supraîncărcarea rețelei electrice poate provoca un incendiu.



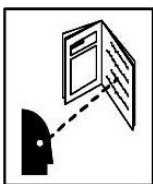
**PERICULOS:** Utilizați un mâner de transport pentru a muta aparatul. Toate echipamentele adecvate pentru ridicarea aparatului trebuie să aibă o capacitate de ridicare adecvată și un cârlig stabil. Dacă mutați aparatul cu un stivuitor, furcile trebuie să fie suficient de lungi pentru a depăși aparatul.



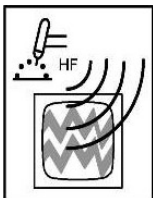
**Supraîncălzirea poate provoca supraîncălzirea:** nu prelungiți ciclurile de sudare, lăsați mașina să se răcească între ciclurile de sudare. Dacă mașina se încinge prea tare, scurtați durata ciclului de sudare sau reduceți curentul de sudare.



**DEZCHIDERA STATICĂ POATE DĂUNA LINIA DE IMPRIMARE:** Înainte de Purtați o brățară de împământare atunci când atingeți plăcile cu circuite imprimate și părțile sistemului electric. Utilizați ambalaje antistatice pentru a depozita și transporta componentele electrice.



**Citiți INSTRUCȚIUNILE DE UTILIZARE:** Citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare și urmați informațiile conținute în acestea. Producătorul nu este responsabil pentru eventualele daune cauzate de nerespectarea instrucțiunilor din acest manual.



**RADIAȚII DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ:** Radiațiile de înaltă frecvență pot interfera cu semnalele radio, sistemele de alarmă, funcționarea calculatoarelor și echipamentele de comunicații. Este responsabilitatea utilizatorului să se asigure că un electrician calificat corectează problemele rezultate din interferențele electrice. Verificați și întrețineți periodic instalația electrică. Utilizare

măsuri de împământare, ecranare și protecție împotriva supratensiunilor pentru a minimiza posibilele interferențe.



**SUDAREA CU ARC POATE PROVOCA INTERFERENȚE:** Energia electromagnetică poate interfera cu echipamentele electronice, cum ar fi calculatoarele și dispozitivele controlate de calculator. Asigurați-vă că echipamentul din jurul aparatului de sudură este compatibil din punct de vedere electromagnetic. Pentru a minimiza posibilitatea interferențelor, țineți cablurile de sudură cât mai aproape de sol. W

În cazul echipamentelor electrice sensibile la interferențe, locul de sudare nu trebuie să fie mai aproape de 100 m. Echipamentul trebuie să fie conectat și împământat în conformitate cu aceste instrucțiuni. Dacă interferențele continuă, utilizatorul trebuie să ia măsuri suplimentare, cum ar fi schimbarea locului de muncă, utilizarea de cabluri ecranate, filtre de linie sau securizarea locului de muncă.

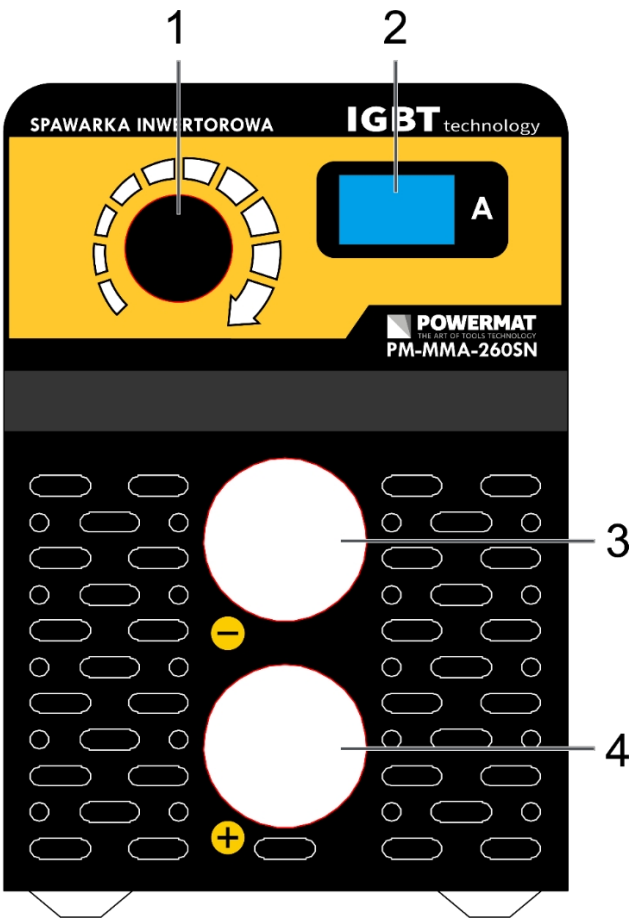
## CÂMPUL ELECTROMAGNETIC

Pentru a reduce generarea de câmp electromagnetic la locul de muncă, este necesar să:


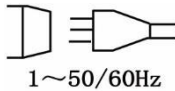
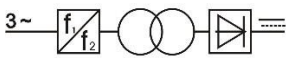

1. Țineți firele apropiate (acestea pot fi răsucite sau lipite cu bandă adezivă).
2. Aranjați cablurile pe o parte a operatorului, cât mai departe posibil de acesta.
3. Nu înfășurați firele în jurul corpului.
4. Țineți sursa de alimentare și cablurile cât mai departe posibil de operator.
5. Conectați clema de sudură cât mai aproape posibil de zona de sudură.

## STIMULATOARE CARDIACE

Consultați-vă medicul înainte de sudare și înainte de a vă afla în zona de sudare. Medic să explice posibilele proceduri de contact cu echipamentul de sudură.

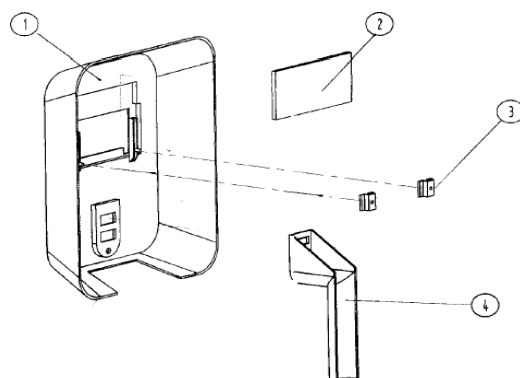
DESCRIEREA DISPOZITIVULUI			
<b>Model: PM-MMA-260SN</b>			
			
DESCRIEREA COMPONENTELOR			
1.	Buton de reglare a curentului de sudare	3.	Priza cablului de împământare "-"
2.	Ampermetru	4.	Priza pentru cablu de sudură "+"

## DESCRIEREA INDICAȚIILOR DE PE PLACA DE IDENTIFICARE

	Curent continuu (DC)
	Simbol sursă de alimentare monofazată cu curent curent alternativ (AC) cu o frecvență nominală de 50 Hz și o frecvență de funcționare de 60 Hz.
$U_1$	Tensiunea nominală de intrare (AC)
$I_{1MAX}$	Curent maxim de intrare
$I_{1EFF}$	Curent de intrare efectiv
$U_0$	Tensiune fără sarcină (tensiune în gol)
$I_2$	Curent de ieșire
$U_2$	Tensiunea de ieșire sub sarcină
<b>X</b>	<p>Ciclul de sudare (Acesta este raportul procentual dintre timpul în sarcină și timpul ciclului complet de funcționare)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoare de la 0-100%</li> <li>• Pentru standardul acestei mașini, un ciclu complet de lucru este de 10 minute. De exemplu, un ciclu de 40% permite sudarea continuă sub sarcină timp de 4 minute, iar timpul de "repaus" ar trebui să fie de 6 minute. Atunci când timpul sub sarcină este depășit, aparatul este oprit de o siguranță termică.</li> </ul>
	Mașina sudează cu curent continuu monofazat
	Aparatul de sudură este utilizat pentru sudarea MMA

## INSTRUCȚIUNI SIMPLIFICATE DE UTILIZARE

### Ansamblul măștii de sudură



Montarea măștii de sudură se face conform diagramei.

1. Conectați aparatul de sudură la sursa de alimentare, prin intermediul prizei de pe partea din spate a unității.
2. Conectați cablul de împământare la cuplajul rapid și la piesa de prelucrat.
3. Instalați electrodul în pistolul de sudură, apoi conectați cablul de la conectorul rapid.
4. Comutați comutatorul în poziția ON și asigurați-vă că LED-ul de alimentare este aprins în galben.
5. Procesul de sudare poate începe.
6. Când sudarea este terminată, îndepărtați electrodul de materialul care urmează să fie sudat și puneți comutatorul dispozitivului în poziția OFF.

**Atenție:** atunci când este depășit ciclul de lucru pentru un anumit amperaj, întrerupătorul termic va bloca unitatea (indicat de un LED galben de suprasarcină) până când aparatul de sudură se răcește.

Dacă aparatul sau accesoriile acestuia încep să funcționeze defectuos, opriți funcționarea și contactați un centru de service calificat.

## INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE ȘI UTILIZARE

### Montarea dispozitivului

Numai personalul calificat poate instala, utiliza și întreține sudorul.

### LOCUL DE UTILIZARE

Dispozitivul poate fi utilizat numai într-o zonă bine ventilată.

Țineți cont întotdeauna de instrucțiunile de siguranță din secțiunea "OBSERVAȚII GENERALE" înainte de a lucra pe șantier.

Cablurile de sudură trebuie să fie conectate la ieșirea sursei de alimentare a aparatului de sudură. Cablul de alimentare al aparatului de sudură trebuie să fie conectat la o sursă de 230 V CA.

### CURENT DE ALIMENTARE ȘI LEGARE LA PĂMÂNT.

Numai personalul calificat poate instala și modifica rețeaua electrică.

**Atenție** Este interzisă utilizarea aparatului cu carcasa dezasamblată sau complet îndepărtată, acest lucru poate provoca un șoc electric și duce la vătămări grave. Nu atingeți părțile sub tensiune ale aparatului.

Înainte de a instala aparatul, verificați dacă rețeaua electrică la care va fi conectat aparatul îndeplinește cerințele de pe plăcuța indicatoare a aparatului și dacă îndeplinește toate standardele locale și naționale. Rețineți că diferite modele de aparate de sudură pot avea cerințe diferite privind rețeaua electrică.

1. Înainte de conectare, verificați dacă rețeaua îndeplinește cerințele sudorului.
2. Conectați firul PE sau firul de împământare verde/galben la un sistem de împământare în conformitate cu legislația națională.
3. Conectați cablurile de sudură la aparat, apoi cablul de alimentare la o rețea de alimentare monofazată de 230V și 50Hz.

## FUNȚIONAREA SUDORULUI

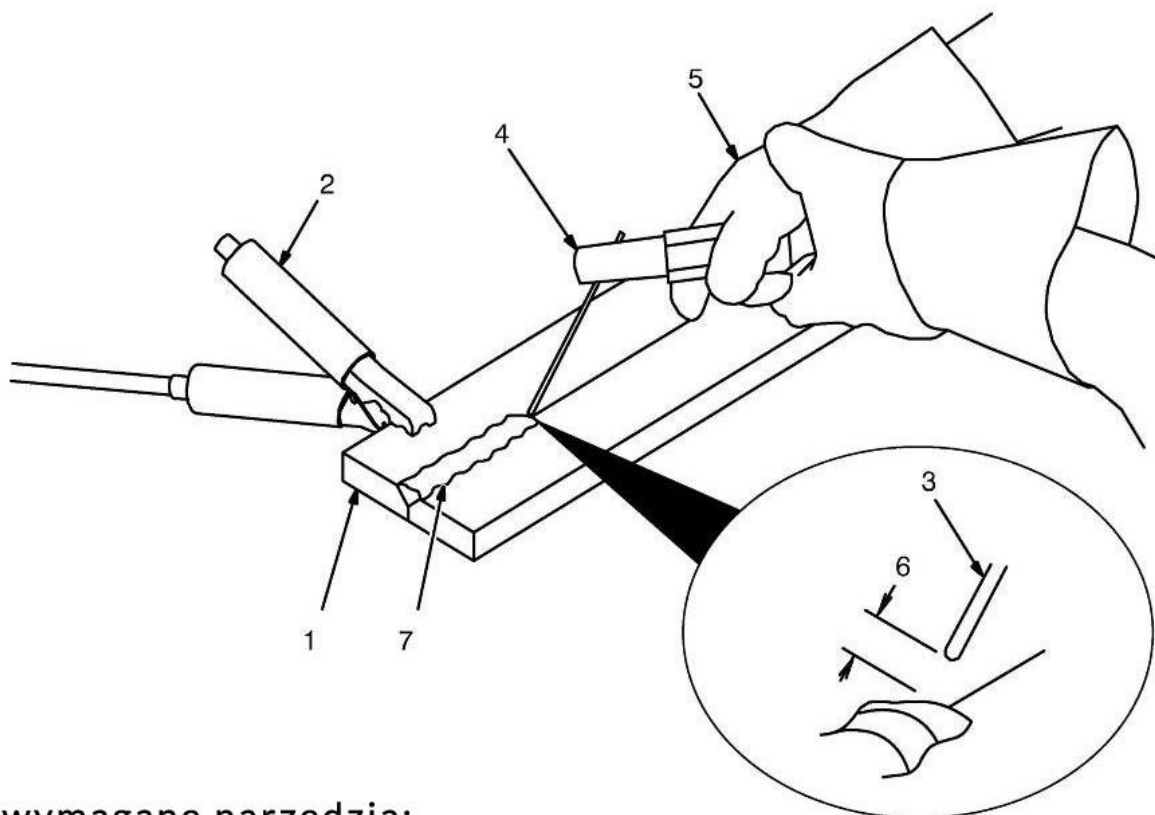
Curentul de sudare este reglat cu ajutorul butonului de pe panoul superior al aparatului de sudură. Rotirea butonului (1) în sensul acelor de ceasornic crește curentul de sudare, în timp ce o mișcare în sens invers acelor de ceasornic scade curentul de sudare.

Valoarea curentă a curentului de sudare este exprimată în amperi și afișată pe afișajul (2) de pe panoul frontal al aparatului de sudură.

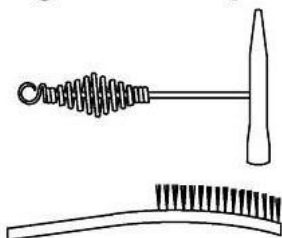
## DESCRIEREA PROCESULUI DE SUDARE

**ATENȚIE:** Aprinderea arcului începe atunci când electrodul de sudură atinge punctul de sudură și este apoi împins înapoi la o distanță egală cu lungimea arcului.

## EXEMPLU DE SUDARE CU ELECTROD TIPIC.



wymagane narzędzia:



1. Locul de muncă  
Asigurați-vă că zona de lucru este curată.
2. Fir de împământare  
Prindeți firul de masă cât mai aproape posibil de suprafața de sudură.
3. Electrode  
Plasați electrodul în pistolul de sudură înainte de aprinderea arcului electric. Electrozii cu un diametru mai mic trebuie să funcționeze la un curent mai mic decât electrozii cu un diametru mai mare. Respectați specificațiile producătorului privind curentul de sudare.
4. Torță de sudură izolată.
5. Poziția corectă pentru ținerea torței de sudură.
6. Lungimea arcului.  
Lungimea arcului este distanța dintre electrod și punctul de sudură. Dacă arcul este prea scurt și amperajul este corect, se aude un sunet ascuțit de crepitante. Lungimea corectă a arcului este apropiată de diametrul electrodului. Verificați punctul de sudură pentru a determina dacă arcul este corect.  
Lungimea arcului pentru electrozii cu diametrul de 1,6 mm și 2,4 mm trebuie să fie mai mare de 1,6 mm, în timp ce pentru electrozii de 3 mm și 4 mm lungimea arcului trebuie să fie mai mare de 3 mm.
7. Speedway  
Utilizați un ciocan de sudură și o perie pentru a îndepărta zgura. Îndepărtați zgura și verificați punctul de sudură înainte de a începe o nouă sudură.

## INFORMAȚII DE BAZĂ PRIVIND SUDAREA

Sudarea cu electrod placat cu metal (MMA) este un proces prin care metalul este topit și apoi unit, prin încălzirea acestuia cu ajutorul unui arc electric, folosind un electrod metalic fuzibil acoperit cu un strat de flux. Un curent electric produce un arc între electrod și materialul care urmează să fie îmbinat. În timpul procesului de sudare, învelișul electrodului se descompune sub influența temperaturii, formând substanțe gazoase care acționează ca un scut gazos în timpul sudării și zgură.

Dacă electrodul se deplasează peste punctul de sudură la viteza corectă, metalul depus formează un strat numit sudură.

Sudorul este alimentat de o sursă de curent alternativ și poate genera curent alternativ și continuu. Cele mai bune caracteristici ale sudurii se obțin folosind curent continuu.

Tensiunea și curentul sunt măsurate în circuitul de sudare. Tensiunea (V) este reglată de lungimea arcului dintre electrod și suprafața sudată și depinde de diametrul electrodului. Curentul este o măsură a puterii din circuitul de sudare și se măsoară în amperi (A) și se reglează cu ajutorul unui cadran.

Setarea curentului de sudare depinde de diametrul electrodului, de dimensiunea și grosimea materialului care urmează să fie sudat și de poziția de sudare. Atunci când se sudează materiale de aceeași grosime, pentru materialele cu o suprafață mică se utilizează un electrod mai mic și un curent de sudare mai mic decât pentru materialele mai mari

suprafață. O grosime mai mică a metalului necesită un curent mai mic, iar un electrod mai mic necesită o tensiune mai mică.

Se recomandă să se sudeze atunci când se lucrează pe orizontală și pe verticală. Cu toate acestea, atunci când sunteți forțat să sudați în poziție verticală sau pe tavan, este recomandabil să reglați curentul mai jos decât atunci când lucrați orizontal. Cele mai bune suduri se obțin atunci când se menține arcul scurt, se deplasează ușor electrodul și se ghidează electrodul în jos la o viteză constantă în timpul topirii.

Proceduri de sudare mai detaliate sunt prezentate în continuare în acest manual de utilizare.

## SUDAREA CU ELECTROD ÎN PRACTICĂ

Nimeni nu poate învăța să sudeze citind manuale, ghiduri sau altă literatură pe această temă. Abilitatea de a suda corect poate fi dobândită numai prin practică. Informațiile din manualul însoțitor sunt destinate să ajute persoanele neexperimentate să înțeleagă principiile sudării cu electrozi acoperiți și să faciliteze începerea învățării. Pentru mai multe informații privind sudarea, poate fi consultată literatura care acoperă subiectul în profunzime.

Cunoștințele operatorului aparatului de sudură trebuie să meargă dincolo de informațiile despre arc în sine. Utilizatorul aparatului de sudură trebuie să știe cum să controleze arcul, ceea ce necesită cunoașterea circuitului de sudură și a echipamentului care furnizează curentul în timpul sudării. Cablul de sudură începe în pistolul de sudură, unde este montat electrodul, în timp ce se termină la conector, care atașează cablul la aparatul de sudură. Curentul trece prin cablul de sudură către suportul electrodului și apoi prin arc. Pe cealaltă parte de lucru a arcului, curentul circulă prin metalul de bază până la firul de masă, apoi înapoi la aparat. Sistemul trebuie să fie închis. Suportul de masă trebuie să fie montat ferm pe metalul de bază curățat. Metalul trebuie să fie curățat de vopsea, rugină etc. Acest lucru este necesar pentru o bună circulație a curentului. Conectați firul de masă cât mai aproape posibil de zona de sudare. Evitați închiderea circuitului de sudură prin balamale, rulmenți, sisteme electrice și alte astfel de obiecte care pot împiedica fluxul de curent în circuit.

Un arc electric este creat în spațiul dintre materialul care urmează să fie sudat și vârful electrodului de sudură montat în pistolul de sudură. Metalul topit se deplasează în spatele arcului de-a lungul îmbinării materialelor, formând o îmbinare sudată.

Sudarea cu electrozi necesită un mâner puternic și sigur al vârfului de sudură, mâini sigure, o vedere bună și o condiție mentală bună. Operatorul mașinii de sudură controlează arcul de sudură și, prin urmare, calitatea sudurii produse.

## SUDURĂ CU ARC

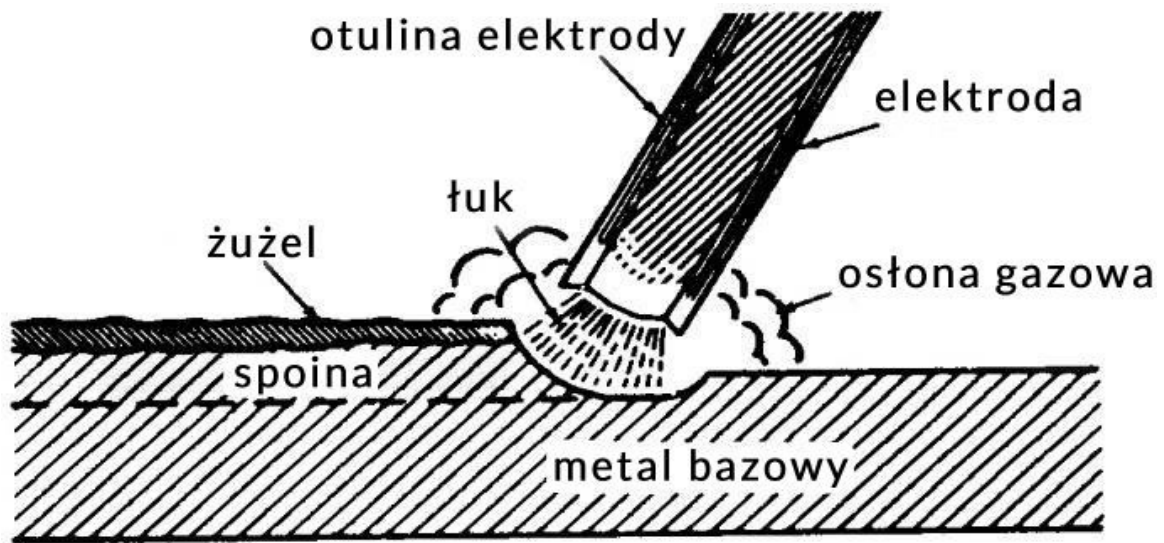


Fig. 1

**Figura 1.** prezintă fenomenele care au loc în timpul sudării cu arc electric, adică ceea ce vede sudorul sub o mărire mare.

Spațiul arcului este indicat în centrul desenului. Arcul se formează în spațiul dintre vârful electrodului și materialul care urmează să fie sudat. Temperatura arcului de sudură atinge 3315 C, ceea ce este suficient pentru a topi metalul de bază. Deoarece arcul este foarte luminos, nu este posibil să îl priviți cu ochii neacoperiți, acest lucru putând cauza arsuri foarte dureroase la nivelul retinei ochiului sau afectarea permanentă a vederii. Măștile și vizierele de sudură specializate sunt concepute pentru a proteja ochii în timpul sudării.

Atunci când lucrați cu un aparat de sudură, arcul electric începe să "smucească" mânerul, ceea ce este comparabil cu un jet de apă dintr-un furtun de grădină fixat la sol. Metalul topit formează un iaz sau un crater (o zonă mică de metal de bază topit) care urmează arcul electric. Pe măsură ce electrodul este deplasat, iazul se răcește și se solidifică. Zgura eliberată în timpul sudării protejează sudura în timpul sudării.

### ALEGEREA ELECTRODULUI POTRIVIT

Funcția unui electrod acoperit nu este doar de a transmite tensiune electrică arcului electric. Electroductul este construit dintr-un miez metalic și un lag. Miezul metalic se topește în arc electric, umplând spațiul dintre cele două bucăți de metal îmbinate. De asemenea, electrodul se topește sau arde în arc electric, jucând astfel o funcție importantă în procesul de sudare. Pe măsură ce electrodul se topește, compușii chimici din tubulatura electrodului se descompun, formând produse gazoase al căror nor stabilizează arc electric, protejează metalul topit de oxidare și de contaminarea cauzată de componentele atmosferice. Produsele chimice rămase intră cu metalul lichid din miezul electrodului în bazinul de sudură pentru a forma zgura, care formează un strat peste sudură pentru a o proteja de oxidare suplimentară în timpul răcirii.

Diferențele dintre diferitele tipuri de electrozi se referă în principal la tipul de acoperire utilizat. Schimbarea învelișului exterior afectează semnificativ caracteristicile de sudare. Prin înțelegerea diferențelor dintre tipurile de înveliș, se dobândesc cunoștințe privind modul de selectare a electrodului potrivit pentru lucrare.

Atunci când selectați un electrod, trebuie să luați în considerare:

1. Execuție, de exemplu oțel, oțel slab aliat, oțel inoxidabil.
2. Grosimea materialului sudat.
3. Poziția în care va fi efectuată sudarea.
4. Starea tehnică a metalului de bază.
5. Abilități proprii de utilizare a unui aparat de sudură.

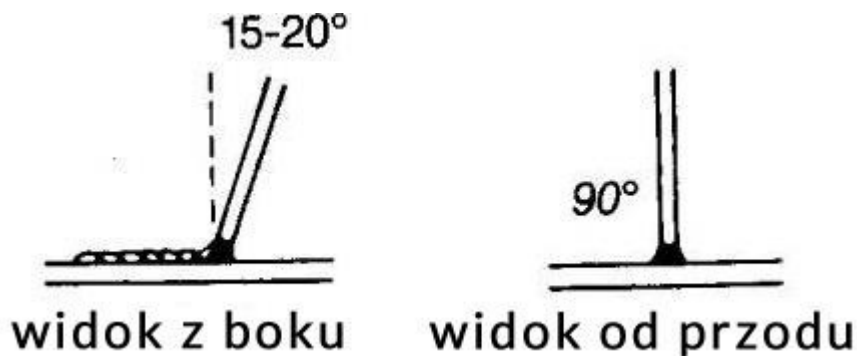
Primele patru puncte sunt esențiale pentru utilizarea corectă a aparatului de sudură, fără a le stăpâni, munca va fi grea și laborioasă.

### POZIȚIA CORECTĂ DE SUDARE

Poziția de sudare prezentată este descrisă pentru dreptaci, pentru stângaci va fi exact invers.

1. Prindeți torța de sudură cu mâna dreaptă.
2. Puneți mâna stângă sub brațul drept.
3. Aduceți cotul stâng în partea stângă a corpului.

Dacă este posibil, sudați cu două mâini. Acest lucru va duce la un control mai bun al electrodului. Încercați să sudați de la stânga la dreapta (dacă sunteți dreptaci). Veți putea vedea zona de sudare cu mai multă acuratețe.



**Fig. 2**

*Țineți electrodul la un unghi ușor, așa cum se arată în desen.*

### SFATURI PENTRU LOVIREA ARCULUI ELECTRIC

Asigurați-vă că suportul de masă este în contact bun cu spațiul de lucru pentru sudură. Coborâți vizorul de sudură și frecați electrodul de metalul din zona de sudură până când vedeți scântei. În timp ce frecați, ridicați electrodul cu aproximativ 3 mm pentru a permite arcului să se stabilizeze.

**Notă:** Dacă opriți electrodul în timp ce îl frecați, electrodul se va lipi.

**Atenție:** cei mai mulți sudori începători încearcă să pornească arcul prin atingerea electrodului pe placă. Rezultatul este fie că electrodul se lipește, fie că mișcarea este prea rapidă și arcul este întrerupt.

## LUNGIMEA CORECTĂ A ARULUI

Lungimea arcului este distanța de la capătul electrodului la materialul de sudură. Odată ce arcul este stabilizat, stabilirea lungimii corecte a arcului este foarte importantă. Lungimea arcului trebuie să fie de aproximativ 1,5 - 3 mm. Lungimea arcului trebuie ajustată în mod continuu din cauza arderii electrodului.

Cea mai simplă metodă de a controla arcul este să vă bazați pe propriul auz. O lungime corectă a arcului se caracterizează printr-un sunet crepitant asemănător cu prăjirea ouălor într-o tigaie. Un arc incorect, prea lung, se manifestă printr-un șuierat gol sau un sunet asemănător suflatului.

## VITEZA DE SUDARE CORECTĂ

Important este să verificați dacă lacul urmărește arcul electric. **Este important să nu priviți direct în arcul electric.** Apariția lacului de sudură și a crestei de sudură la punctul de solidificare a lacului topit indică viteza corectă de sudare. Suprafața crestei trebuie să se formeze la aproximativ 10 mm în spatele electrodului.



**Fig. 3**

Majoritatea începătorilor tind să sudeze prea repede, rezultând o îngroșare subțire, "ca un vierme". Acest lucru se întâmplă atunci când lacul nu este respectat.

Important. Nu este necesar să agitați arcul (lateral sau înainte și înapoi) pentru a suda. Sudați în linie dreaptă la o viteză constantă. Va fi mai ușor în acest fel.

La sudarea materialelor cu grosime mică, viteza de deplasare a electrodului trebuie mărită pentru a nu arde metalul; în mod similar, la sudarea materialelor groase, viteza trebuie să fie mai mică pentru a crește penetrarea sudurii.

## PRACTICA SUDĂRII

Cel mai bun mod de a învăța tehnici de sudare este prin exerciții practice. Atunci când exersați, nu uitați să:

1. Poziție corectă de sudare.
2. Modul corect de evazare a arcului.
3. Lungimea corectă a arcului.
4. Viteza de sudare corectă.

## EXERCİTIU PRACTIC

Veți avea nevoie de:

1. Tablă din oțel moale: 5 mm sau mai groasă
2. Electrode de 3,2 mm
3. Setare recomandată: 100-120A
  - a) Învățați să aprindeți arcul prin frecarea electrodului de metal. Asigurați-vă că unghiul electrodului este corect și că vă folosiți ambele mâini.
  - b) După ce ați învățat să întindeți arcul, exersați reglarea corectă a lungimii arcului în funcție de sunetul produs de acesta.
  - c) Odată ce ați stăpânit acest pas, treceți la sudarea propriu-zisă. Observați balta de lichid și căutați creasta, care este locul în care metalul se solidifică.
  - d) Faceți cusăturile pe o suprafață plană de metal. Efectuați-le paralel cu marginea superioară (marginea cea mai îndepărtată de dvs.). Acest lucru vă va oferi o abilitate practică de a executa suduri drepte și, de asemenea, vă va oferi o modalitate ușoară de a vă verifica progresul. Este ușor de observat că a zecea sudură va arăta mult mai bine decât prima. Verificându-vă constant greșelile și corectându-le, progresul dumneavoastră în tehnica sudării va crește continuu. Practicând în mod regulat, după un timp, sudarea va deveni o chestiune de rutină.

## METALE DE BAZĂ

Majoritatea metalelor care se găsesc în ferme sau în magazinele mici sunt oțeluri cu conținut scăzut de carbon, uneori oferindu-se și oțel moale. Articolele tipice fabricate din acest tip de oțel sunt de obicei plăci, tablă, tuburi, sârmă laminată, unghiuri, grinzi. Acest tip de oțel poate fi de obicei sudat fără precauții speciale. Cu toate acestea, unele tipuri de oțel conțin cantități mai mari de carbon. Astfel de oțeluri sunt cel mai adesea utilizate la bieluri, cuțite de tăiere și rectificare, axe, arbori, pluguri. Oțelurile cu carbon pot fi sudate cu succes în majoritatea cazurilor, dar trebuie să se acorde atenție menținerii temperaturilor corecte de sudare și preîncălzirii materialului care urmează să fie sudat. În unele cazuri, temperaturile trebuie să fie controlate cu atenție în timpul și după procesul de sudare. Pentru informații complete privind modul de identificare și sudare a diferitelor tipuri de oțel și a altor metale, vă recomandăm să achiziționați și să consultați documentația detaliată privind sudarea.

Indiferent de tipul de material care urmează să fie sudat, este important să îl curățați de orice murdărie (rugină, vopsea, ulei, praf etc.), care afectează semnificativ calitatea sudurii.

## TABELUL PARAMETRIILOR ELECTRODULUI

Oznaczenie elektrody	Średnica elektrody [mm]	Zalecany prąd spawania [A]	Zastosowanie
ER 142	2	40 – 60	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych głównie cienkich blach
	2,5	60 – 90	
	3,25	100 - 150	
ER 146	2	40 - 60	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych głównie cienkich blach, stali rurowych gatunku R i R 35
	2,5	50 – 80	
	3,25	80 – 130	
	4	120 – 180	
	5	160 – 230	
ER 346	2	45 - 80	Spawanie stali np.: St0S, St1S, St2S, St3Sx, St4Sx i podobnych głównie cienkich blach, stali rurowych gatunku R, R 35, R 45, stali okrętowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali kotłowych St41k, St45k, St36P, St36X
	2,5	60 – 110	
	3,25	100 – 150	
	4	150 – 200	
	5	180 - 250	
EB 146	2	50 – 75	Spawanie stali St0S, St1S, St2S, St3SX, St4S, St4SX, stali okrętowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali rurowych R, R35, R45, K10, K18, stali kotłowych St36K, St45K, St36P, St36X, K22H i stali o podwyższonej wytrzymałości gat. 09G2, 18G2, 18G2A itp.
	2,5	70 – 100	
	3,25	100 – 140	
	4	140 – 190	
	5	180 - 250	
EA 146	2	40 – 70	Spawanie stali St0S, St1S, St2S, St3SX, St4S, St4SX, stali okrętowych St41, St41A, St41D, St1KO, St45KO, stali rurowych R, R35, R45 itp.
	2,5	50 – 100	
	3,25	90 – 130	
	4	140 – 200	
	5	180 – 240	
EŽM (-)	2	30 – 60	Spawanie żeliwa na zimno
	2,5	50 – 80	
	3,25	80 – 120	
	4	110 – 170	
	5	150 – 200	
EŽFe Ni	3,25	75 – 100	Spawanie żeliwa na zimno, w niektórych przypadkach również niklu

## ÎNȚREȚINERE ȘI REPARAȚII

### ÎNȚREȚINERE

**ATENȚIE:** Șocurile electrice pot provoca vătămări grave sau chiar moartea. În niciun caz nu trebuie atinse părțile sub tensiune, cum ar fi bornele cablurilor sau componentele interne ale mașinii. Aparatul de sudură trebuie să fie deconectat de la rețea înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere.

Aparatul trebuie curățat cu aer uscat de joasă presiune, îndepărtând astfel orice murdărie care s-a format pe carcasă și pe orificiile de ventilație. Acest lucru este esențial pentru funcționarea corectă a aparatului.

Un aspect important este starea cablajului extern al sudorului, care trebuie verificat în mod regulat.

În caz de deteriorare, contactați un service calificat pentru echipamente de sudură.

Schimbarea cablajului cu alt cablaj realizat în interiorul unității nu este recomandată și poate anula garanția. Toate modificările cablurilor trebuie efectuate prin schimbarea cablurilor externe.

Modificarea cablajului de alimentare cu energie electrică trebuie efectuată numai de către service-ul pentru echipamente de sudură.

## Cele mai frecvente defecte

**Atenție!** Înainte de orice intervenție la aparatul de sudură, este esențial să îl deconectați de la rețea. Electricitate.

PROBLEMĂ	CAUZA	SOLUȚIE
Nu există tensiune la ieșirile dispozitivului	Nu există tensiune la ieșire	După ce unitatea s-a răcit, încercați să sudați.
	Activarea protecției împotriva supraîncărcării	
Unitatea nu pornește atunci când comutatorul este apăsat	Deteriorat cablu control	Persoană de contact serviciu autorizat
	Placă de control defectă	

## SERVICE

Reparațiile la uneltele electrice trebuie efectuate numai de personal calificat, folosind piese de schimb originale. În acest fel, este asigurată siguranța în utilizarea sculei.

Adresa:

Serviciul Powermat

Obrońców Poczty Gdańskiej Street

97 42-400 Zawiercie

Tel. 32 670 39 68, interior 4

e-mail: [serwis@powermat.pl](mailto:serwis@powermat.pl)

## ELIMINAREA ECHIPAMENTELOR UZATE



La sfârșitul duratei sale de viață, acest produs nu trebuie eliminat prin intermediul deșeurilor municipale normale, ci trebuie dus la un centru de colectare și reciclare a echipamentelor electrice și electronice. Acest lucru este indicat prin simbolul de pe produs, manualul de utilizare sau ambalaj. Prin reutilizarea, refolosirea materialelor sau alte forme de utilizare a echipamentelor uzate, aduceți o contribuție importantă la protecția mediului.

### Numai pentru statele membre ale UE:

În conformitate cu Directiva europeană 2012/19/UE, uneltele electrice inutilizabile și, în conformitate cu Directiva europeană 2006/66/CE, bateriile/bateriile deteriorate sau uzate trebuie colectate separat și aduse la reciclare compatibilă cu mediul.

Producătorul este activ sub numărul de înregistrare BDO: 000063719.

Fiecare magazin este obligat să accepte gratuit echipamentul vechi dacă cumpărați de la el un echipament nou de același tip și cu aceeași funcție. Puteți lăsa echipamentul vechi la magazinul de unde ați cumpărat echipamentul nou.

Magazinele cu o suprafață de vânzare pentru echipamente de uz casnic de min. 2400 m<sup>2</sup>, sunt obligate să accepte în această unitate sau în imediata vecinătate a acesteia, în mod gratuit, echipamente de uz casnic uzate, niciuna dintre dimensiunile exterioare ale cărora nu depășește 25 cm, fără a fi obligate să achiziționeze echipamente noi destinate uzului casnic

interne. Este posibil să lăsați deșuri de echipamente de dimensiuni mici pe o piață mare, fără a fi nevoiți să cumpărați nouă.

Distribuitorul, atunci când furnizează cumpărătorului echipamente destinate uzului casnic, este obligat să preia gratuit echipamentele casnice uzate **la locul de livrare a acestor echipamente**, cu condiția ca echipamentele uzate să fie de același tip și să fi îndeplinit aceleași funcții ca echipamentele furnizate. În cazul în care plasați o comandă prin intermediul site-ului oficial al producătorului, trebuie doar să ne informați prin introducerea comentariilor dumneavoastră în câmpul "**Comentarii**" al **comenzii**. **Acesta este modul în care puteți returna deșeurile de echipamente electrice și electronice la locul de livrare.**

**Alternativ, dispozitivul vechi poate fi dus la un punct de colectare.**

Pentru mai multe informații privind punctele de eliminare, vă rugăm să vizitați site-ul web:

<https://sklep.powermat.pl/webpage/pl/recycling.html>

## DATELE PRODUCĂTORULUI

P.H. Powermat T.M.K. Bijak Sp. Jawna

Ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 97

42-400 Zawiercie

<http://www.powermat.pl>

## DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

# DIAGRAMA PIESELOR

