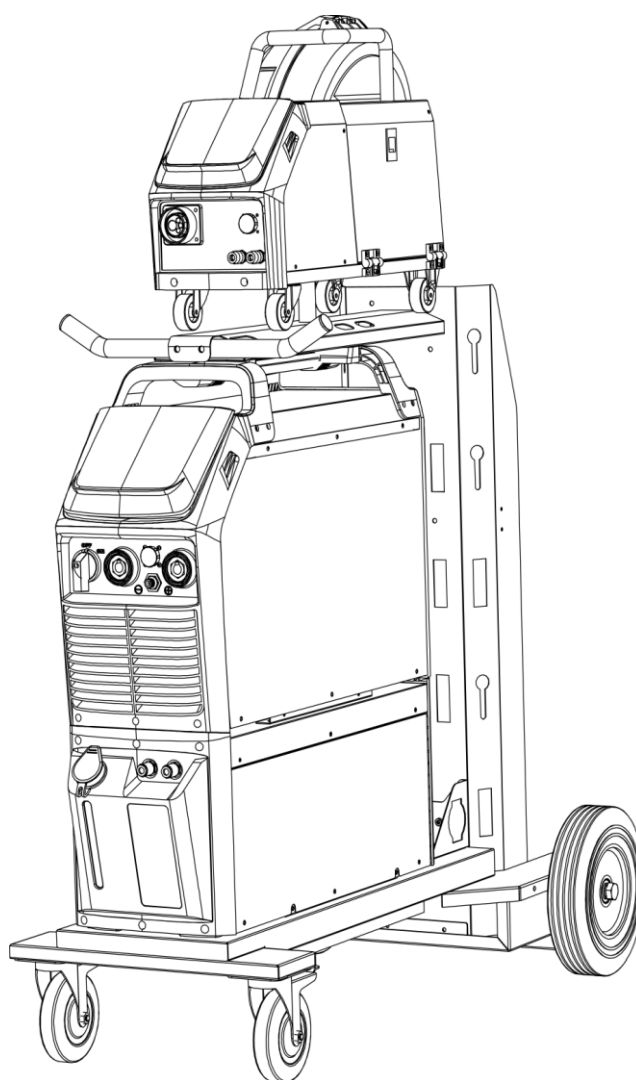


APARAT SUDURA MIG-MAG MULTIPROCES QUASAR 500 DP

COD:154500



ATENȚIE:
Citiți cu atenție
instrucțiunile de
utilizare înainte
de a utiliza
echipamentul
pentru prima
dată. Păstrați
acest manual
pentru referințe
ulterioare.



**Manual de utilizare și
întreținere**

CUPRINS

1.	Siguranța.....	4
1.1	Siguranța proprie	4
1.2	Șocurile electrice pot ucide.....	4
1.3	Precauții privind operarea	5
2.	Sinteza produsului.....	5
2.1	Sinteza.....	5
2.2	Parametri tehnici.....	6
3.	Structura.....	6
3.1	Introducerea structurii.....	6
3.2	Controale suplimentare explicate.....	7
4.	Operare.....	8
4.1	Operare MIG.....	8
4.2	Operare TIG.....	9
4.3	Atenționare.....	9
5.	Condiții de lucru.....	10
5.1	Mediul de operare	10
5.2	Notificări de operare	10
6.	Reparații și mentenanță	11
6.1	Operațiuni de inspecție.....	11
6.2	Motorul nu funcționează.....	11
6.2.1	Cauze.....	11
6.2.2	Soluții.....	11
6.3	Punct de verificare.....	12

1. SIGURANȚĂ

IMPORTANT: Citiți complet acest manual de utilizare înainte să încercați acest echipament. Salvați acest manual și păstrați-l la îndemână pentru o verificare rapidă. Acordați o importanță deosebită instrucțiunilor de siguranță pe care le-am furnizat pentru siguranța dumneavoastră. Contactați distribuitorul în cazul în care nu înțelegeți pe deplin acest manual.

Notă: Instrucțiunile sunt doar de referință. Producătorul își rezervă dreptul de a explica diferențele dintre descriere și produs datorită modificărilor și actualizărilor produsului!

Dispozitivul este fabricat cu ajutorul unei tehnologii de ultimă generație și în conformitate cu standardele de siguranță recunoscute. Cu toate acestea, dacă este utilizat în mod incorect sau greșit, poate provoca:

- Rănirea sau decesul operatorului.
- Deteriorarea dispozitivului și a altor bunuri materiale aparținând societății de exploatare
- Funcționarea ineficientă a dispozitivului.

Toate persoanele implicate în punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și repararea dispozitivului trebuie:

General

- Să fie calificate în mod corespunzător.
- Să citească și să respecte cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare.

Instrucțiunile de utilizare trebuie să fie întotdeauna la îndemână, indiferent de locul în care este utilizat dispozitivul. În plus față de instrucțiunile de utilizare, trebuie să se acorde atenție și tuturor reglementărilor locale și de aplicare generală privind prevenirea accidentelor și protecția mediului.

Înainte de a porni dispozitivul, remediați orice defecțiune care ar putea compromite siguranța.

Aceasta este pentru siguranța dumneavoastră personală!

Produsele sunt limitate la utilizarea în condiții adecvate. În cazuri extreme, utilizarea produselor, cum ar fi temperatura ridicată, temperatura scăzută, vremea furtunoasă, va scurta durata de viață a aparatului și chiar va provoca daune, vă rugăm să evitați situațiile de mai sus.

Temperatura ambiantă excesivă va face ca disiparea căldurii aparatului să nu fie uniformă, astfel încât componentele interne să se încălzească serios. De obicei, temperatura maximă de funcționare este de 40°C (104°F).

O temperatură scăzută poate duce la scăderea performanțelor sau la deteriorarea componentelor din interiorul produsului, având ca rezultat gheața din interiorul rezervorului de apă. De obicei, cea mai joasă temperatură de funcționare este de -10°C (14°F). Vă rugăm să mențineți la cald și să adăugați antigel în rezervorul de apă dacă este necesar.

Un mediu prea umed poate duce la ruginirea carcasei și a componentelor circuitului. Pe vreme ploioasă, utilizarea produselor poate duce la scurtcircuit și alte anomalii. Vă rugăm să încercați să evitați utilizarea în mediul de mai sus. Dacă aparatul este umed, vă rugăm să îl uscați în timp util.

Părțile rotative și părțile cu risc specific vor cauza daune corpului dumneavoastră sau al celorlalți. Funcționarea este destul de sigură după ce se iau mai multe măsuri de protecție necesare.

1. SIGURANȚĂ

Piese care sunt sudate emană și rețin căldură care poate cauza arsuri grave. Nu atingeți piesele cu mâinile descoperite. Permiteți un timp de răcire înainte de a lucra cu pistolul de sudură. Folosiți mănuși izolante, speciale pentru sudură, și îmbrăcăminte de protecție împotriva căldurii pentru a preveni arsurile accidentale.

Există un risc ridicat de rănire atunci când sârma de sudură iese din torță. Țineți întotdeauna torța la distanță de corp.

Păstrați toate echipamentele într-un loc ferit, acoperit și în stare bună de funcționare. Țineți la distanță mâinile, părul, îmbrăcămintea și alte scule de curele trapezoidale, de roți dințate, de ventilatoare și alte piese în mișcare, în timpul folosirii aparatului, a reparațiilor sau alte operațiuni care necesită pornirea aparatului.

Nu atingeți ventilatorul motorului. Nu încercați suprasolicitarea pieselor, împingând pe tije de control ale admisiei, în timp ce motorul este pornit.

Multe fenomene dăunătoare, cum ar fi zgomotul, lumina puternică și gazele nocive, vor apărea în mod inevitabil în procesul de sudare. Pentru a evita fenomenele nocive care provoacă daune corpului uman, este necesar să se facă pregătirile corespunzătoare în avans.

Razele arcului în timpul sudurii produc raze ultraviolete vizibile și invizibile, de mare intensitate, care pot cauza arsuri ochilor și pielii.

Folosiți o mască de protecție cu filtru corect pentru a vă proteja ochii de scântei sau raze ale arcului de sudură, atunci când îl utilizați sau doar priviți aparatul în utilizare.

Folosiți echipament de protecție din materiale durabile, rezistente la foc/scântei, pentru a vă proteja pielea de expunerea la razele arcului.

Protejați persoanele din jurul dumneavoastră oferindu-le un scut non-inflamabil și/sau atenționându-i de pericolul expunerii la arcul de sudură sau la razele acestuia.

Sudura poate elimina aburi și gaze periculoase pentru sănătatea dumneavoastră. Evitați respirarea sau inhalarea fumurilor eliminate prin sudură.

Nu respirați fumul și gazul generat prin sudare sau prin tăiere. Folosiți ventilația adecvată sau evitați eliminarea gazelor de sudură în apropierea zonei dumneavoastră de respirat. Când folosiți sudura cu electrozi, trebuie să aveți în vedere, că este necesară o ventilație specială, pentru vapori extrem de toxici. Mențineți expunerea la asemenea vapori cât mai scăzută, iar pentru spațiile înguste, sau slab ventilate, recomandăm folosirea unui aparat de respirat. De asemenea precauții speciale se recomandă pentru sudarea oțelului galvanizat.

Nu sudați în apropierea vaporilor de hidrocarbură clorurată, care pot fi cauzate de degresări, agenți de curățare, sau operații care necesită sprayere. Căldura și razele arcului pot reacționa cu vaporii solvenților formând fosgen, un gaz extrem de toxic.

Gazele de protecție pentru sudura cu arc se pot risipi în aer, provocând rănirea sau chiar moartea. Folosiți ventilația adecvată, mai ales în spații înguste, pentru a asigura puritatea aerului respirabil.

Citiți și înțelegeți bine manualul de instrucțiuni a echipamentului și consumabilele necesare, de asemenea fișa tehnică a materialului de lucru. Urmăriți cu atenție practicile de siguranță ale angajatorului.

În procesul de utilizare, o funcționare neglijentă va duce la incendii, explozii și scurgeri de gaz sau alte pericole. Înainte de a utiliza produsul, trebuie să cunoaștem măsurile preventive corecte pentru a evita accidentele.

2. SINTEZA PRODUSULUI

Nu turnați combustibil lângă flacăra deschisă a aparatului de sudură cu arc sau, când motorul este pornit. Opiți motorul și lăsați-l să se răcească, înainte de a reumple, pentru a preveni vărsarea combustibil, vaporizarea acestuia în contact cu piesele motorului fierbinți și aprinderea din greșeală. Nu vărsați combustibil în timpul umplerii rezervorului. Dacă vărsați combustibil, ștergeți-l și nu porniți motorul, până la eliminarea completă a vaporilor.

Sudarea recipientelor închise, precum rezervoare, canistre sau a țevelor, pot cauza explozii. Scântelele arcului de sudură, piesa de lucru fierbinte și echipamentul încălzit pot cauza incendii sau arsuri. Contactul accidental al electrodului cu obiecte metalice poate cauza scântei, explozii, supra-încălzirea sau chiar incendii. Verificați și asigurați-vă că zona este în siguranță, înainte de a începe orice activitate de sudură.

Eliminați pericolele de incendiu din jurul zonei de sudură. Dacă acest lucru nu este posibil, acoperiți-le cu un material non-inflamabil, pentru a preveni un incendiu. Rețineți că scântelele de sudură și materialele fierbinți folosite în sudură, pot pătrunde în crăpături mici și zone adiacente. Evitați sudura lângă linii hidraulice. Ar fi recomandat să aveți în dotare un extingtor, pentru orice eventualitate.

Când se folosesc gaze comprimate la locul de muncă, este nevoie să respectați precauții speciale, pentru a evita o situație periculoasă.

Când nu sudați, asigurați-vă că nicio parte a circuitului de electrozi, atinge elementul sudat sau împănântarea din zona de lucru. Contactul accidental poate duce la supra-încălzire și poate produce un incendiu.

Nu încălziți, tăiați sau sudați rezervorul, cilindrul sau carcasa, până nu vă asigurați, că folosind o asemenea procedură, nu vor rezulta vapori inflamabili sau toxici. Pot duce la o explozie, chiar dacă sunt evaporați.

Ventilați foarte bine piesele tubulare, piesele turnate și alte recipiente golite pot exploda în timpul încălzirii, tăierii sau sudurii.

Scântei și stropi sunt aruncați prin sudura cu arc. Folosiți îmbrăcăminte protectivă fără urme de ulei, precum mănuși din piele, tricouri din material greu, pantaloni cu manșetă joasă și o acoperitoare pentru cap. Purtați dopuri de urechi, în timpul sudurii în aer liber sau în locuri înguste. Întotdeauna purtați ochelari de protecție cu ecrane laterale, când intrați în zona de sudură.

Conectați cablul de masă aproape de zona de sudură. Cablurile de masă conectate direct la structura metalică a clădirii sau alte locații care sunt la distanță de zona de sudură, sunt considerate un risc, deoarece curentul de sudare poate să treacă peste lanțuri de ridicare, cabluri macara sau alte circuite alternative. Acesta poate crea un incendiu sau o supraîncălzire a cablurilor, până la deteriorarea acestora.

Buteliile cu gaz de protecție conțin gaz sub înaltă presiune. Dacă este deteriorat, o butelie poate exploda. Deoarece buteliile cu gaz sunt folosite în procesul de sudură, vă rugăm să manevrați cu atenție.

Protejați buteliile cu gaz de căldură excesivă, șocuri mecanice, deteriorări fizice, de zgură, flăcări, scântei și arcuri de sudură.

Asigurați-vă că cilindrii sunt în siguranță și bine fixați pentru a evita împiedicarea sau căderea.

Nu permiteți atingerea electrodului de sudură sau a clemei de împănântare de recipientul de gaz. Nu lăsați cabluri de sudură sprijinite peste cilindru.

Niciodată nu sudați un recipient presurizat, poate exploda sau chiar ucide.

Când deschideți ușor supapa cilindrului, îndreptați-vă fața în direcția opusă supapei de evacuare și a regulatorului de gaz.

Folosiți numai butelii cu gaz comprimat care conțin gazul de protecție adecvat pentru procesul utilizat și regulatoare de funcționare corespunzătoare proiectate pentru gazul și presiunea utilizată. Toate furtunurile, fittingurile etc. trebuie să fie adecvate pentru aplicație și menținute în stare bună.

- Păstrați întotdeauna buteliile în poziție verticală, bine înălțuite de un șasiu sau de un suport fix.
- Buteliile trebuie să fie amplasate:

- Departe de zonele în care pot fi lovite sau supuse deteriorării fizice.

- La o distanță de siguranță față de operațiunile de sudare sau tăiere cu arc electric și față de orice altă sursă de căldură, scântei sau flăcări.

- Nu permiteți niciodată ca electrodul, suportul de electrod sau orice alte părți energetizate din punct de vedere electric să atingă un cilindru.
- Păstrați-vă capul și fața la distanță de ieșirea supapei buteliei atunci când deschideți supapa buteliei.
- Capacele de protecție a supapelor trebuie să fie întotdeauna la locul lor și strânse cu mâna, cu excepția cazului în care butelia este în uz sau conectată pentru utilizare.

Atingerea pieselor electrice poate cauza șocuri electrice fatale sau arsuri grave. Prin electrod și circuit trece curent atunci când întrerupătorul este aprins. De asemenea, circuitul de intrarea a curentului și circuitul intern al mașinii primesc curent atunci când întrerupătorul este aprins. În sudura cu MIG/MAG, firul, rola de antrenare, carcasa cablurilor de alimentare, precum și toate piesele metalice care ating cablul de sudură sunt conducătoare de electricitate. Instalarea incorectă și împământarea improprie a echipamentului sunt periculoase.

Nu atingeți părțile electrice.

Purtați mănuși de protecție uscate, fără găuri și îmbrăcăminte care să va asigure izolarea față de curentul electric.

Asigurați-vă că instalați echipamentul și masa de lucru corect, precum și împământarea să fie corespunzătoare aparatului de sudură, conform manualului de utilizare.

Asigurați-vă că, pentru a instala echipamentul corect și masa de lucru (sau de metal) care urmează să fie sudate, să fie împământate la sol, corespunzător instrucțiunilor din manualul de utilizare.

Electrodul și circuitele electrice (la pământ) sunt un pericol de electrocutare, atunci când aparatul de sudură este pornit. Nu atingeți părțile electrice direct cu mâinile, sau cu mănușile de protecție ude. Folosiți echipament de protecție uscat, fără găuri, pentru a vă izola mâinile.

Pentru aparatele de sudură semiautomate sau automate, sârma de sudură, electrodul, tamburul electrodului, capul de sudură, precum și duza, sunt de asemenea piese care pot electrocuta.

Asigurați-vă că lucrați cu atenție sporită, în spații înguste, în zone cu pericol de cădere, precum și în condiții de umiditate.

Verificați cablul de alimentare pentru a permite o conexiune electrică bună, pentru metalul care trebuie să fie sudat. Conexiunea trebuie să fie cât mai aproape de zona de sudură.

Mențineți în condiții bune de operare suportul electrozilor, clema de lucru, cablul de alimentare, precum și aparatul de sudură. Schimbați piesele deteriorate, dacă este nevoie.

Niciodată să nu introduceți electrodul în apă pentru a-l răci.

Nu atingeți simultan părțile metalice ale suportului de electrozi, conectat pentru uzul a doi sudori, deoarece tensiunea între cele două aparate, poate fi totalul tensiunii unui circuit deschis.

Când lucrați la înălțime, folosiți un ham de protecție, pentru a evita căderea sau accidentarea la înălțime.

Atingerea pieselor electrice sub tensiune poate provoca șocuri fatale sau arsuri grave. Electrocul și circuitul de lucru sunt sub tensiune atunci când ieșirea este activată. Circuitul de alimentare de intrare și circuitele interne ale mașinii sunt, de asemenea, sub tensiune când este pornită.

Diferite produse au cerințe diferite pentru tensiunea de alimentare, cum ar fi monofazate sau trifazate. Dacă mașina care trebuie alimentată cu energie electrică trifazată ca intrare are o lipsă de fază sau fluctuație de tensiune, aceasta poate provoca daune grave la interiorul produsului.

Conform standardelor internaționale și normelor locale, trebuie verificată capacitatea dispozitivelor de a emite unde electromagnetice și capacitatea acestora de a bloca bruiajele, astfel trebuie să ținem cont de:

Siguranța dispozitivului

Conexiunea de alimentare, linia de transmisie a semnalului și linia de transmitere a datelor

Echipamente de procesare a datelor și de telecomunicații

Dispozitivul de inspecție și calibrare

Metoda eficientă de a evita efectele EMC:

a) Sursa de alimentare

Chiar dacă sursa de alimentare are o protecție, trebuie să luăm măsuri suplimentare pentru a evita interferențele electromagnetice (de ex: Folosiți corect filtrul de alimentare).

b) Linia de sudură:

Încercați un cablu mai scurt

Asamblați cablul

Păstrați distanța de alte cabluri

c) Conexiunea echipotentială

d) Împământarea piesei de lucru

După necesitate, folosiți o capacitanță pentru împământare

e) Protejarea, după caz:

Protejarea aparatelor din jur

Protejarea întregului aparat de sudură

Clasa A de radiații ale aparatului.

Poate fi folosit doar în aria industrială

Dacă este folosit în altă arie, poate cauza probleme de conexiune sau de radiații ale circuitului.

Clasa B de radiații ale aparatului.

Poate îndeplini normele de radiații pentru zona reziduală și pentru zona industrială. De asemenea se poate folosi în zona reziduală cu sursa de energie publică cu tensiune mică. Aparatele EMC pot fi calificate după puterea plăcuței de identificare sau după datele tehnice. Aparatele profesionale aparțin Clasei A.

§4.2 Operare TIG

1. Conectați aparatul după cum urmează:

2. PREZENTARE GENERALĂ

2.1 Caracteristici

- Aspect nou și nou design al panoului: Mai la modă și mai prietenos cu utilizatorul.
- Ecran LCD pentru o setare precisă și un feedback al producției de sudură.
- Nouă tehnologie PWM și tehnologia inverterului IGBT.
- MIG/MAG cu puls SYN/ puls SYN dublu/ funcție manuală:
 - Programe sinergice pentru aluminiu, oțel laminat, oțel inoxidabil și CuSi
 - Mod de sudare 2T/4T
 - Reglarea parametrilor funcției.
- Funcția MMA (electrod învelit)
 - Funcție Hot Start (îmbunătățește pornirea electrodului)
 - Forța arcului reglabilă
- DC TIG
 - Aprindere Lift Arc (previne lipirea tungstenului în timpul aprinderii arcului electric)
 - Control de declanșare 2T/4T
 - Înclinare reglabilă în jos
 - Mod de răcire cu apă/aer
- Alimentator intern de sârmă, acționat prin angrenaj pentru bobine cu diametrul de până la 300 mm.
- Conexiune pentru torță MIG de tip Euro.
- Clasificare IP21S pentru protecția mediului/siguranță.
- Toleranță la surse de alimentare variabile.
- Conexiune pentru pistol cu bobină.
- Cărucior industrial integrat pentru sarcini grele și răcitor de apă (opțional).

2.2 Scurtă introducere

Aparatele sudură din seria BT MIGDP adoptă cea mai recentă tehnologie PWM (Pulse Width Modulation) și modulul de putere cu tranzistor bipolar cu poartă izolată (IGBT). Utilizează frecvențe de schimbare în intervalul 20KHz~50KHz, astfel încât să înlocuiască mașinile de sudură tradiționale de tip transformator. Astfel, aparatele sunt caracterizate de un răspuns dinamic excelent, portabilitate, dimensiuni mici, greutate redusă, consum redus de energie etc.

Seria BT MIGDP de aparate de sudură utilizează un mix de gaz drept gaz de protecție pentru a realiza sudarea cu gaz protejat, gaz activ (Ar+O₂, Ar+CO₂) pentru a realiza sudarea MAG și gaz inactiv (Ar) pentru a realiza sudarea MIG.

Seria BT MIGDP de aparate de sudură are încorporate funcții de protecție automată pentru a proteja aparatele de supratensiune, supracurent și supraîncălzire. În cazul în care apare una dintre problemele de mai sus, lampa de alarmă de pe panoul frontal se va aprinde și curentul de ieșire va fi oprit automat pentru ca mașina să protejeze și să prelungească durata de utilizare a echipamentului.

Seria BT MIGDP Caracteristici:

1. Sistem de control digital, afișarea în timp real a parametrilor de sudare;
2. Sursă de alimentare multifuncțională de înaltă performanță (MIG/MAG);
3. Controlul formei de undă, arc de sudură stabil;
4. Tehnologie IGBT, consum redus de energie;

Seria BT MIGDP de aparate de sudură cu arc electric este potrivită pentru toate pozițiile de sudare pentru diverse plăci din oțel inoxidabil, oțel carbon, oțel aliat etc. Aplicații aplicate la instalarea țevelor, petrochimie, echipamente de arhitectură, reparații auto, reparații de biciclete, artizanat și fabricarea oțelului comun.

MAG = Metal Active Gas (sudare cu gaz activ)

MIG = Metal Inert Gas (sudare cu gaz inert)

Parametri	Modele	Multiproces Quasar 500 DP		
Tensiunea de alimentare (V)		3~ 400±10%		
Frecvență (HZ)		50/60		
		MIG	TIG	MMA
Curent de intrare (A)		36.3	29.5	37.5
Putere nominală de intrare (kVA)		25.2	20.4	25.9
Curent de sudare (A)		30-500	10~500	10~500
Tensiune fără sarcină (V)		96	96	96
Ciclul de funcționare (40°C)		60% 500A 100% 390A		
Eficiență (%)		90		
Diametru (mm)		Fe: 0.6/0.9/1.0/1.2/1.6 SS: 0.8/0.9/1.0/1.2/1.6 Flux-Cored: 0.6/0.8/0.9/1.0/1.2/1.6 Al: 1.0/1.2/1.6		
Întreprător standard		LW31-32B-4AB-04/2		
Clasă de protecție		IP21S		
Dimensiuni (mm)		705*260*490		
Greutate (Kg)		34.3		
Factorul de putere		0.8		

Notă: Parametrii de mai sus pot fi modificați odată cu îmbunătățirile viitoare ale aparatului!

2.4 Ciclu de funcționare și supraîncălzire

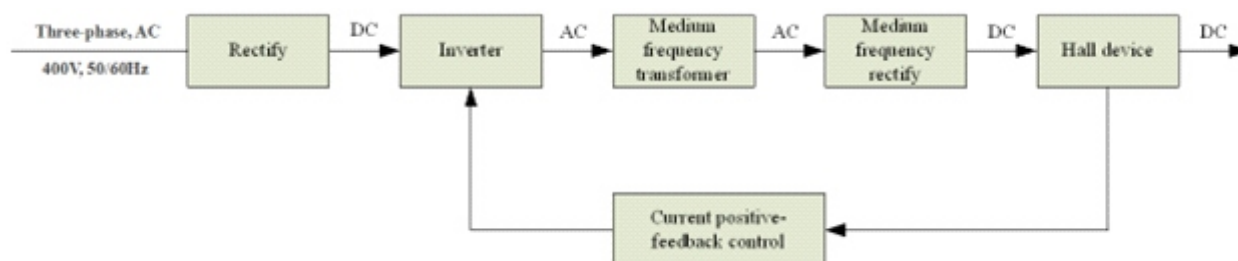
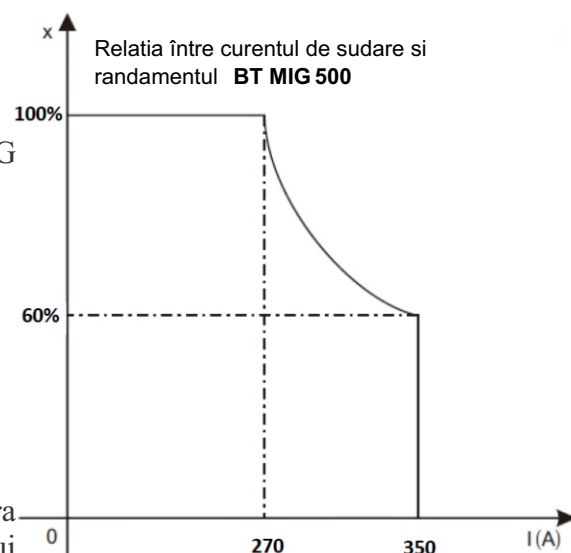
Notația “X” semnifică durata de funcționare, care este definită prin timpul continuu de funcționare a unui aparat într-o perioadă dată (10 minute). Durata de funcționare nominală arată cantitatea de timp pe care un aparat îl poate lucra continuu pentru 10 minute la un curent absorbit dat.

Relația dintre X și curentul absorbit I este ilustrată în figura din dreapta.

Dacă transformatorul este prea încălzit, releul de căldură din interior se va deschide și va apărea o notificare pe placa de circuit. Se întrerupe curentul alternativ (AC) și curentul de sudură și se aprinde indicatorul de supraîncălzire de pe panoul central. În acest moment, aparatul trebuie să fie oprit din lucru timp de 15 minute pentru a se răci cu ajutorul ventilatorului. Când puneți iar aparatul în lucru, curentul de sudură sau durata de funcționare ar trebui să fie reduse.

2.5 Principiul de funcționare

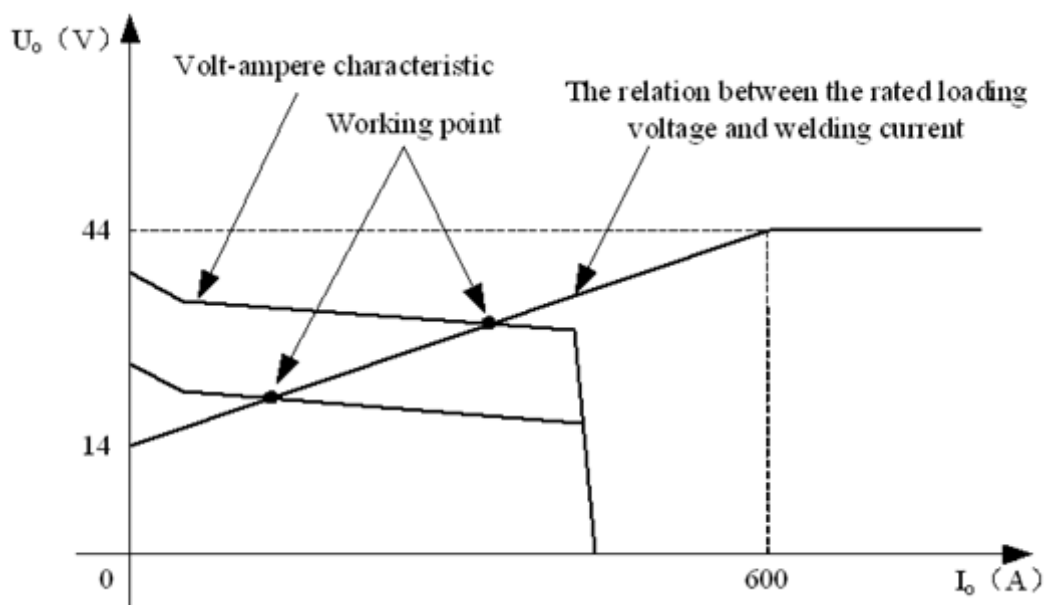
Principiul de funcționare al aparatului de sudură din seria BT MIG este prezentat în figura următoare. Frecvența de lucru trifazată de 400V AC este redresată în curent continuu (530V), apoi este transformată în curent alternativ de frecvență medie (aproximativ 20KHz) de către un dispozitiv inverter (IGBT), după reducerea tensiunii prin transformator mediu (transformatorul principal) și redresarea prin redresor de frecvență medie (diode de recuperare rapidă), și este emisă prin filtrarea inductanței. Circuitul adoptă tehnologia de control al feedback-ului de curent pentru a asigura ieșirea stabilă a curentului atunci când MMA sau TIG. Adoptă și tehnologia de control al feedback-ului de tensiune pentru a asigura ieșirea stabilă a tensiunii la MIG. Între timp, parametrul curentului de sudare poate fi reglat continuu și infinit pentru a satisface cerințele meseriei de sudare.



2.6 Relația Volt-Amper

Aparatul de sudură BT MIG are un raport Volt-Amper excelent, al cărui grafic este exemplificat mai jos. Relația dintre tensiunea absorbită U_2 și curentul de sudură I_2 este după cum urmează:

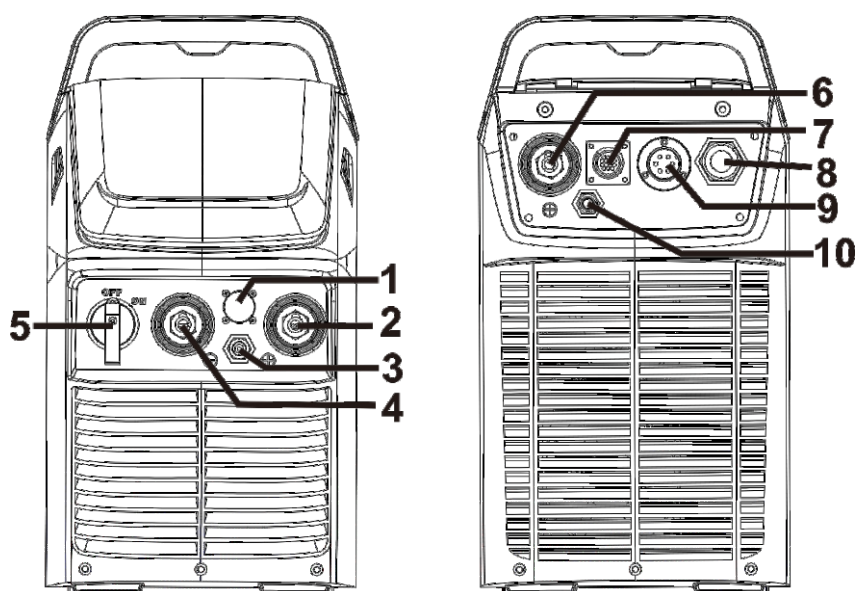
$$U_2 = 14 + 0.05I_2 \text{ (V)}$$



3. FUNCȚII ȘI DESCRIERI ALE PANOULUI

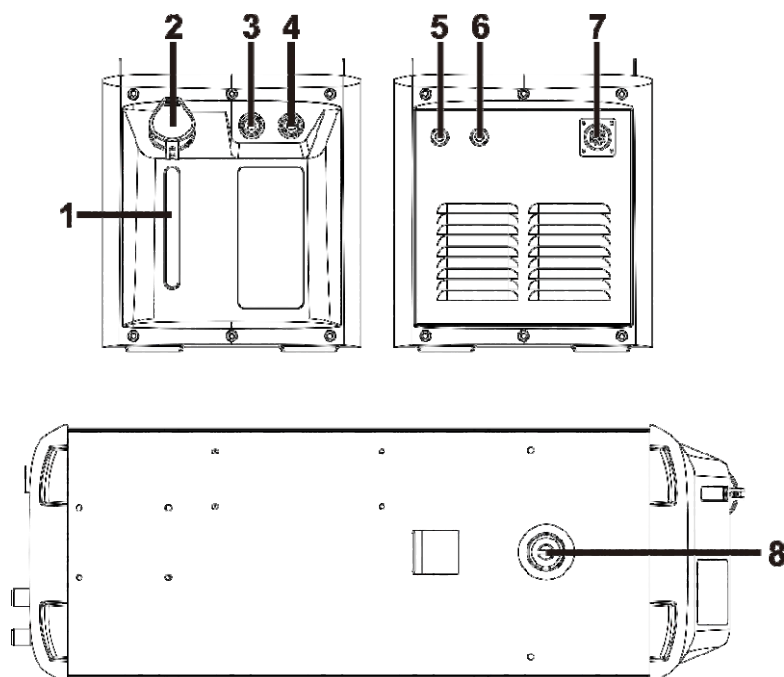
3.1 Descrierea structurii aparatului

3.1.1 Dispunerea panoului frontal și din spate al aparatului de sudură



1. Conectorul de control al pistolului TIG.
2. Priza de conectare a ieșirii pozitive (+) a puterii de sudare.
3. Conector pentru gazul torței TIG.
4. Priza de conectare a ieșirii negative (-) a puterii de sudare.
5. **Întrerupător de alimentare:** Porniți sursa de alimentare în sensul acelor de ceasornic și opriți sursa de alimentare în sens invers acelor de ceasornic.
6. **Anod pozitiv de ieșire:** Utilizat pentru a se conecta la cablul de sudură al alimentatorului cu sârmă.
7. **Conector pentru cutia de apă:** Pentru a conecta cutia de apă.
8. **Intrare sursă de alimentare:** Pentru a conecta sursa de alimentare.
9. **Conector pentru alimentatorul de cabluri:** Utilizat pentru a se conecta la cablul de control al alimentatorului cu sârmă.
10. **Intrare gaz:** Conectează conducta de gaz.

3.1.2 Dispunerea panoului frontal și din spate al aparatului de răcire cu apă



1. Calibrarea nivelului apei.*

2. **Admisie:** De aici, apa sau lichidul de răcire, antigetul etc. poate fi injectat în rezervor.

3. **Conector de intrare a apei (din spate) pentru TIG (roșu).***

4. **Conector ieșire a apei pentru TIG (albastru).***

5. **Conector ieșire a apei pentru MIG (albastru).***

6. **Conector de intrare a apei (din spate) pentru MIG (roșu).***

7. **Conector de control al răcirii cu apă.***

8. **Ieșire:** Apa poate fi evacuată de aici.

Cuvintele marcate cu * sunt explicate mai jos.

Controale suplimentare explicate

Calibrarea nivelului apei (1)

Acesta este un jgheab gol, puteți observa în mod clar volumul de apă din rezervor, cel mai mare marcând cel mai înalt nivel de apă: volumul de apă nu trebuie să depășească cel mai înalt nivel; cel mai mic marcând nivelul minim de apă: atunci când volumul de apă este mai scăzut decât cel mai mic nivel, rezervorul de apă nu va funcționa corect și trebuie să reumpleți cu apă la timp. **Ieșirea (4) și intrarea (3) pentru TIG**

Cele două duze de pe aceeași parte a admisiei (2) sunt utilizate pentru funcționarea TIG și pot fi conectate la duzele de pe torța de sudură TIG. Albastrul corespunde ieșirii: apa rece este livrată din rezervor; roșul corespunde intrării de refulare: apa caldă este trimisă în rezervor pentru răcire.

Notă: Ieșirea marcată cu albastru și intrarea marcată cu roșu nu trebuie să fie confundate!

Ieșirea (5) și intrarea (6) pentru MIG

Cele două duze de pe aceeași parte a conectorului de control (7) sunt utilizate pentru funcționarea MIG și pot fi conectate la duzele de pe alimentatorul cu sârmă. Albastrul corespunde ieșirii: apa rece este livrată din rezervor; roșul corespunde intrării de refulare: apa caldă este trimisă în rezervor pentru răcire.

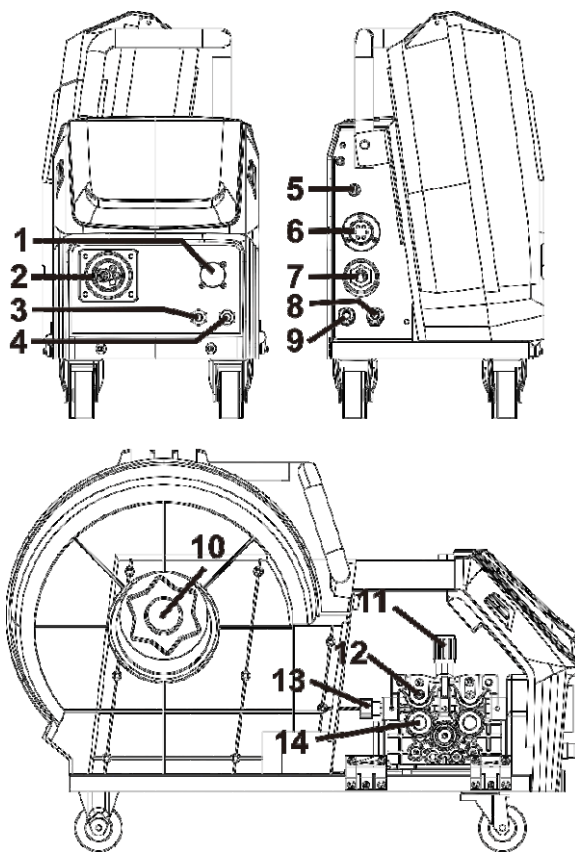
Notă: Ieșirea marcată cu albastru și intrarea marcată cu roșu nu trebuie să fie confundate!

Conectorul de control

Conectorul de control al rezervorului de apă este utilizat pentru introducerea liniei de conectare. Iar linia de conectare este utilizată pentru a conecta rezervorul de apă cu aparatul de sudură. Acesta alimentează electric rezervorul de apă prin linia de conectare și primește la timp semnale de control și detecție.

3.1.3 Alimentatorul cu sârmă

1. Racord cu 9 miezuri pentru pistolul cu bobină.
2. Conector Euro pentru pistol MIG.
3. Conector intrare apă (roșu).
4. Conector ieșire apă (albastru).
5. Conector de gaz.
6. Anod de control al alimentatorului de sârmă.
7. Anod pozitiv de ieșire.
8. Conector ieșire apă de reflux (roșu).
9. Conector intrare apă (albastru).
10. Arborele bobinei de sârmă.
11. Reglarea tensiunii de alimentare cu sârmă.
12. Braț de tensionare a alimentării cu sârmă (2x).
13. Ghidul de intrare al alimentatorului de sârmă.
14. Cilindru de antrenare a sârmei (2x).



3.2 Funcții și descrieri ale panoului frontal

3.2.1 Panoul de control MMA



1. Butonul modului de sudare: Apăsați-l pentru a intra în modul de sudare MMA.
2. Butonul parametrilor L: Rotiți-l pentru a seta curentul de sudare.
3. Butonul de parametri R: Apăsați-l pentru a selecta Hot Start sau Arc Force și rotiți-l pentru a regla valorile.

Hot Start

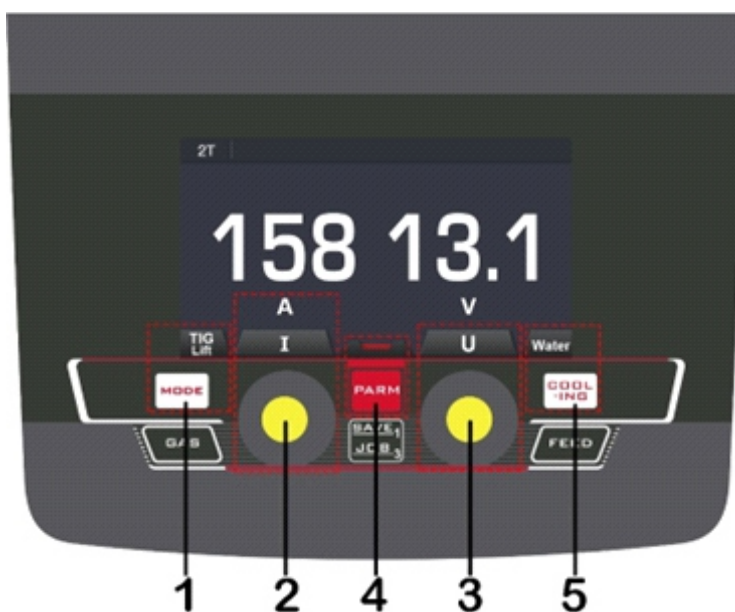
Hot Start oferă o putere suplimentară atunci când începe sudarea, pentru a contracara rezistența ridicată a electrodului și a piesei de prelucrat în momentul în care este pornit arc electric. Interval de reglare: 0~10.

Arc Force

O sursă de alimentare pentru sudarea MMA este proiectată pentru a produce un curent de ieșire constant. Aceasta înseamnă că, în cazul diferitelor tipuri de electrozi și lungimi de arc, tensiunea de sudare variază pentru a menține curentul constant. Acest lucru poate cauza instabilitate în anumite condiții de sudare, deoarece electrozii de sudură MMA vor avea o tensiune minimă cu care pot funcționa și totuși să aibă un arc stabil.

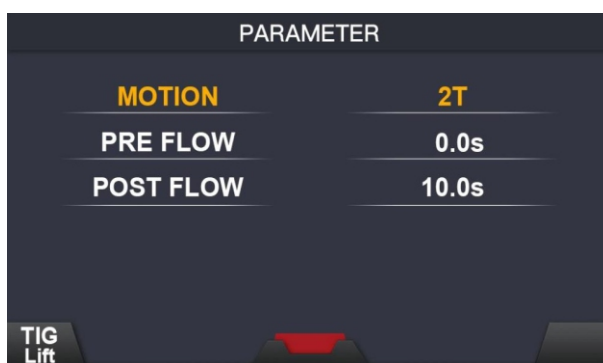
Controlul Arc Force crește puterea de sudare dacă sesizează că tensiunea de sudare devine prea mică. Cu cât este mai mare reglajul forței arcului, cu atât mai mare este tensiunea minimă pe care o va permite sursa de alimentare. Acest efect va determina, de asemenea, creșterea curentului de sudare. 0 reprezintă Arc Force off (Forța arcului dezactivată), 10 reprezintă Arc Force (Forța arcului maximă). Acest lucru este practic util pentru tipurile de electrozi care au o cerință de tensiune de funcționare mai mare sau pentru tipurile de îmbinări care necesită o lungime scurtă a arcului, cum ar fi sudurile în poziții dificile.

3.2.2 Panoul de control TIG Lift



1. **Buton selectare mod de sudare:** Apăsați-l pentru a intra în modul de sudare Lift TIG.
2. **Butonul parametrilor L:** Rotiți-l pentru a regla curentul de sudare. În interfața funcțională, rotiți-l pentru a selecta parametrii, cum ar fi modul de declanșare și timpul Post Flow.
3. **Butonul de parametri R:** Rotiți-l pentru a regla parametrii din interfața funcțională TIG.
4. **Buton de funcție:** Apăsați-l pentru a intra în interfața de funcții.
5. **Butonul pentru modul de răcire:** Apăsați-l pentru a selecta răcirea cu apă.

Interfața funcțională:

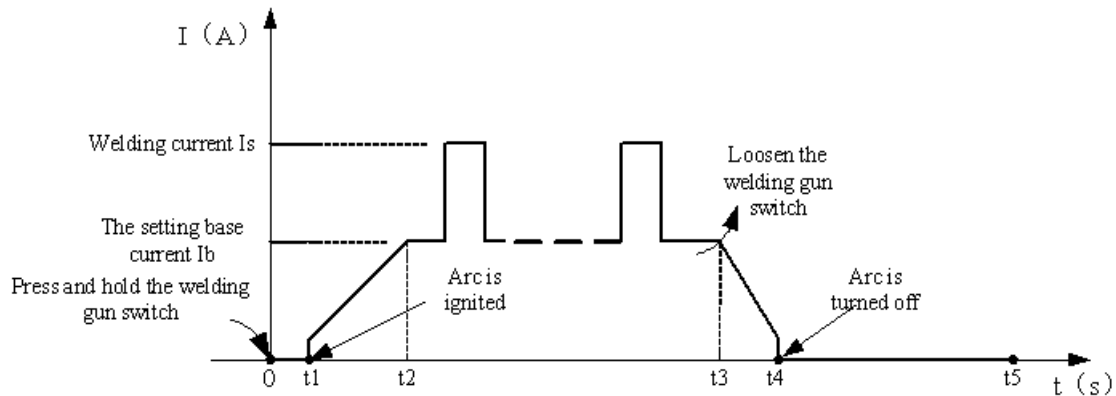


1. **Mod** -Mod de declanșare: 2T/4T.
 2. **Timp de coborâre a pantei:** 0~2s.
 3. **Timpul de post curgere:** 0~10s.
- Selectarea modului de declanșare:**
Modul 2T

Declanșatorul este apăsat și ținut apăsat pentru a activa circuitul de sudare, iar când declanșatorul este eliberat, circuitul de sudare se oprește.

Această funcție fără reglarea curentului de pornire și a curentului de crater este potrivită pentru sudarea Re-tack (sudarea tranzitorie) sudarea plăcilor subțiri și așa mai departe.

Introducere:



(1) **0:** Apăsați comutatorul pistolului și mențineți-l apăsat. Supapa electromagnetică de gaz este pornită. Gazul de protecție începe să curgă.

(2) **0~t1:** Timp de pre-gazare (0,1~2,0s).

(3) **t1~t2:** Arcul electric este aprins și curentul de ieșire crește până la curentul de sudare setat (I_w sau I_b) de la curentul de sudare minim.

(4) **t2~t3:** În timpul întregului proces de sudare, comutatorul pistolului este apăsat și menținut fără a fi eliberat.

Notă: Selectați ieșirea pulsată, curentul de bază și curentul de sudură va fi emis alternativ; în caz contrar, emiteți valoarea de setare a curentului de sudură;

(5) **t3:** Eliberați comutatorul pistolului, curentul de sudare va scădea în conformitate cu timpul de coborâre selectat.

(6) **t3~t4:** Curentul scade la valoarea minimă a curentului de sudare de la curentul de setare (I_w sau I_b), apoi arcul este oprit.

(7) **t4~t5:** Timpul post-gaz, după ce arcul electric este oprit. Îl puteți regla (0,0~10s) prin rotirea butonului de pe panoul frontal.

(8) **t5:** Supapa electromagnetică de gaz închisă, gazul de protecție încetează să mai curgă și sudarea este terminată.

- **Modul 4T**

Acesta este cunoscut sub numele de modul "latching". Declanșatorul este apăsat o dată și eliberat pentru a activa circuitul de sudare, apoi este apăsat și eliberat din nou pentru a opri circuitul de sudare. Această funcție este utilă pentru suduri mai lungi, deoarece nu este necesar ca declanșatorul să fie ținut continuu. Seria de aparate de sudură TIG are, de asemenea, mai multe opțiuni de control al curentului care pot fi utilizate în modul 4T.

Curentul de pornire și curentul de crater pot fi prestabilite. Această funcție poate compensa posibilul crater care apare la începutul și la sfârșitul sudării. Astfel, 4T este potrivit pentru sudarea plăcilor de grosime medie.

1. **Buton selectare a modului de sudare:** Apăsați-l pentru a intra în modul de sudare manuală MIG.
2. **Butonul parametrilor L:** Rotiți-l pentru a regla viteza de alimentare cu sârmă. În interfața funcțională, rotiți-l pentru a selecta parametrii.
3. **Butonul parametrilor R:** Rotiți-l pentru a regla inductanța sau alți parametri.
4. **Butonul de funcție:** Apăsați-l pentru a intra în interfața funcțională.
5. **Butonul pentru modul de răcire:** Apăsați-l pentru a selecta răcirea cu apă.
6. **Butonul de verificare a aerului.**
7. **Buton pentru alimentare manuală cu sârmă.**

Interfață manuală a parametrilor funcționali MIG:

PARAMETER	
MOTION	2T
PRE FLOW	0.0s
POST FLOW	0.0s
BURNBACK	0
SLOW FEED	0

MIG Manual

PARAMETER	
SPOOL GUN	ON

MIG Manual

1. **Mod: Mod de declanșare:** 2T/4T/ Sudură prin puncte.
2. **Timp de pre-flux:** 0~5s.
3. **Timp de post-flux:** 0~10,0s.
4. **Retur de ardere:** 0~10.
5. **Alimentarea lentă:** 0~5.
6. **Pistolul cu bobină:** Pornit/oprit.

Burnback

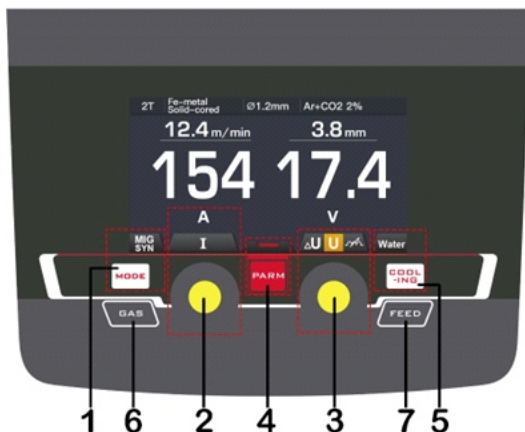
Scurtcircuitul dintre sârma de sudură și baia de sudură duce la creșterea curentului, ceea ce duce la viteza de topire a sârmei de sudură prea rapidă, iar viteza de alimentare a sârmei nu poate ține pasul, ceea ce face ca sârma de sudură și piesa de prelucrat să fie deconectate. Acest fenomen se numește "burn back". Această funcție are rolul de a se asigura că procedeul de sudare nu este oprit din cauza parametrilor ușor neadecvați în cazul sudurilor specifice (ex. table subțiri). Interval: 0~10.

Alimentarea lentă

Această funcție este utilizată pentru a regla creșterea vitezei de alimentare a sârmei. Interval: 0~5.

3.2.4 Panoul de control MIG SYN

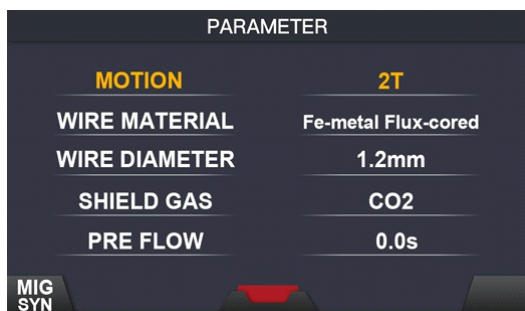
Operatorul setează pur și simplu curentul de sudare, ca la sudarea MIG, iar aparatul calculează tensiunea și viteza optimă a sârmei pentru tipul de material, tipul și dimensiunea sârmei și gazul de protecție utilizat. Evident, alte variabile, cum ar fi tipul și grosimea îmbinării de sudură, temperatura aerului, afectează tensiunea optimă și setarea avansului sârmei, astfel că programul oferă o funcție de reglare fină a tensiunii pentru programul sinergic selectat. Odată ce tensiunea este reglată într-un program sinergic, aceasta va rămâne fixată la această variație atunci când se modifică setarea curentă. Pentru a reseta tensiunea pentru un program sinergic înapoi la valoarea implicită din fabrică, treceți la un alt program și înapoi.



1. **Butonul modului de sudare:** Apăsați-l pentru a selecta modul de sudare MIG SYN.
2. **Butonul parametrilor L:** Rotiți-l pentru a regla viteza de alimentare cu sârmă. În interfața parametrilor funcționali, rotiți-l pentru a selecta parametrii.
3. **Butonul de parametri R:** Rotiți-l pentru a regla parametrii.

4. **Buton funcțional.**
5. **Butonul pentru modul de răcire:** Apăsați-l pentru a selecta modul de răcire cu apă.
6. **Buton de verificare manuală a gazului de protecție.**
7. **Butonul de alimentare manuală cu sârmă.**

Interfața parametrilor funcționali MIG SYN:



1. **Mod:** 2T/4T
2. **Material de sârmă:** SS-metal cu acoperire solidă/Fe-metal cu acoperire solidă/Fe-metal cu acoperire cu flux de Fe-metal/CuSi
3. **Diametrul sârmei:** 0.6~1.2mm pentru BT MIG 350 (1.6mm pentru BT MIG 500).
4. **Tip de gaz:** CO₂ și Ar+CO₂ 20%.
5. **Timp de pre-flux:** 0~5s.

3.2.5 Panoul de setare al sistemului



Apăsați tasta parametrilor funcționali și mențineți-o apăsată timp de 3s pentru a intra în interfața sistemului. Aici puteți regla limba, unitatea și luminozitatea cu ajutorul butonului de parametri L și al butonului de parametri R.

4.1 Instalare și funcționare pentru sudarea MMA

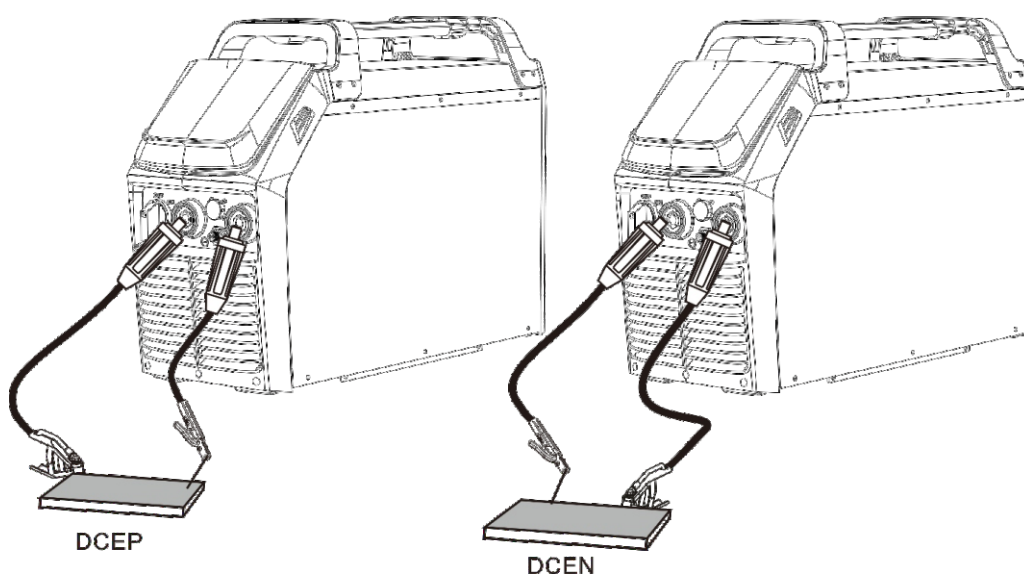
4.1.1 Configurarea instalației pentru sudarea MMA

(1) Conectarea cablurilor de ieșire

La acest aparat de sudură sunt disponibile două mufe. Pentru sudarea MMA, suportul de electrod se conectează la mufa pozitivă, în timp ce cablul de masă (piesa de lucru) este conectat la mufa negativă; acest lucru este cunoscut sub numele de DCEP. Cu toate acestea, diverși electrozi necesită o polaritate diferită pentru rezultate optime și trebuie acordată o atenție deosebită polarității, consultați informațiile producătorului electrodului pentru polaritatea corectă.

DCEP: Direct Current Electrode Positive – Electrode conectat la mufa "+". (Polaritate inversă)

DCEN: Direct Current Electrode Negative – Electrode conectat la mufa "-". (Polaritate directă)



(2) Porniți sursa de alimentare și apăsați butonul modului de sudare pentru a selecta funcția MMA.

(3) Setați curentul de sudare relevant pentru tipul și dimensiunea electrodului utilizat, conform recomandărilor producătorului electrodului.

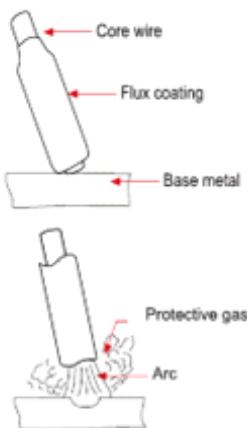
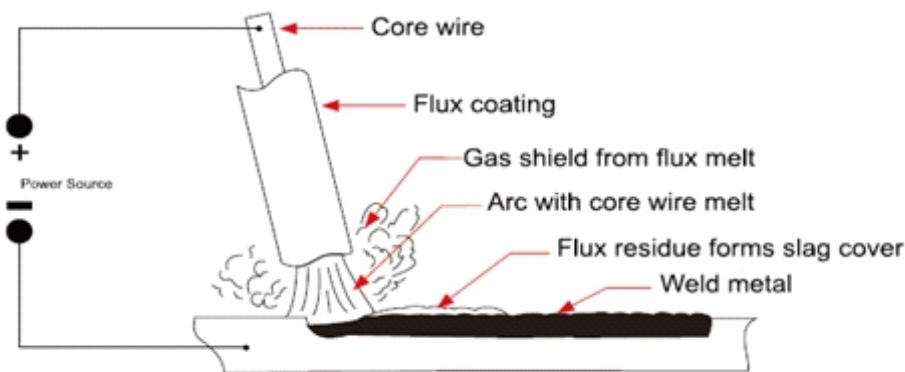
(4) Setați pornirea la cald și forța arcului cu ajutorul butonului.

(5) Așezați electrodul în cleștele portelectrod și fixați-l bine.

(6) Loviți electrodul de piesa de prelucrat pentru a crea un arc electric și țineți electrodul ferm pentru a menține arc electric.

4.1.2 Sudarea MMA

Unul dintre cele mai comune tipuri de sudare cu arc electric este sudarea manuală cu arc electric (MMA – Manual Metal Arc) sau sudarea cu electrod învelit. Se utilizează un curent electric pentru a crea un arc electric între materialul de bază și o tijă de electrod consumabil. Tijă electrodului este confecționată dintr-un material compatibil cu materialul de bază care se sudează și este acoperită cu un flux care degajă vapori gazoși ce servesc drept gaz de protecție și asigură un strat de zgură, ambele protejând zona de sudură de contaminarea atmosferică. Miezul electrodului în sine acționează ca material de umplere, reziduurile de la fluxul care formează zgura ce acoperă metalul sudat trebuie să fie îndepărtate mecanic după sudare.



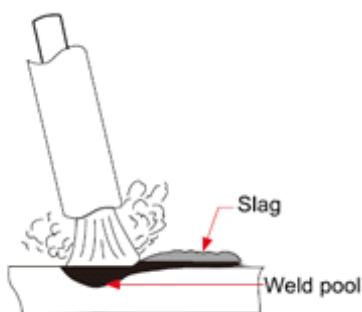
- Arcul electric este inițiat prin atingerea momentană a electrodului cu metalul de bază. (mișcare similară cu aprinderea unui băț de chibrit)
- Căldura arcului electric topește suprafața metalului de bază pentru a forma un bazin de metal topit la capătul electrodului.
- Metalul topit al electrodului este transferat prin arc în bazinul topit și devine metalul de sudură depus.
- Depozitul este acoperit și protejat de o zgură care provine din fluxul care acoperă electrodul.
- Arcul și zona imediată sunt învăluite de o atmosferă de gaz protector.

Electrozii înveliți au un miez de sârmă metalică solidă și un strat de flux. Acești electrozi sunt identificați prin diametrul metalului și printr-o serie de litere și numere. Literele și numerele identifică aliajul metalic și utilizarea prevăzută a electrodului.

Miezul de sârmă metalică funcționează ca un conductor al curentului care menține arcul electric. Sârma se topește și este depusă în baia de sudură.

Învelișul de pe un electrod de sudură cu arc metalic protejat se numește flux. Fluxul de pe electrod îndeplinește mai multe funcții diferite. Printre acestea se numără:

- producerea unui gaz protector în jurul zonei de sudură
- furnizarea de elemente de flux și dezoxidant
- crearea unui strat protector de zgură peste sudură, pe măsură ce aceasta se răcește
- stabilirea caracteristicilor arcului electric
- adăugarea de elemente de aliere



Electrozii acoperiți servesc mai multor scopuri în plus față de metalul de adaos la bazinul topit. Aceste funcții suplimentare sunt asigurate în principal de învelișul de pe electrod.

4.1.3 Noțiuni de bază pentru sudarea MMA

▪ Selecția electrozilor

Ca regulă generală, selectarea unui electrod este simplă, în sensul că este vorba doar de selectarea unui electrod cu o compoziție similară cu cea a metalului de bază. Cu toate acestea, pentru unele metale există posibilitatea de a alege între mai mulți electrozi, fiecare dintre aceștia având proprietăți particulare pentru a se potrivi unor clase specifice de lucrări. Se recomandă consultarea furnizorului dumneavoastră de sudură pentru selectarea corectă a electrodului.

▪ **Dimensiunea electrozilor**

Grosimea medie a materialului	Diametrul maxim recomandat al electrodului
1.0~2.0 mm	2.5 mm
2.0~5.0 mm	3.2 mm
5.0~8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Dimensiunea electrodului depinde, în general, de grosimea secțiunii care se sudează, iar cu cât secțiunea este mai groasă, cu atât este necesar un electrod mai mare. Tabelul prezintă dimensiunea maximă a electrozilor care pot fi utilizați pentru diferite grosimi ale secțiunii, pe baza utilizării unui electrod de uz general de tip 6013.

▪ **Curentul de sudare (Amperaj)**

Dimensiunea electrodului ø mm	Interval curent (Amperi)
2.5 mm	60~95
3.2 mm	100~130
4.0 mm	130~165
5.0 mm	165~260

Selectarea corectă a curentului pentru o anumită lucrare este un factor important în sudarea cu arc electric. Dacă curentul este setat prea mic, se întâmpină dificultăți în obținerea și menținerea unui arc stabil. Electrocul are tendința de a se lipi de piesă, penetrarea este slabă și se vor depune perle cu un profil rotunjit distinct. Un curent prea ridicat este însoțit de supraîncălzirea electrodului, ceea ce duce la găurirea și arderea metalului de bază și produce stropi excesivi. Curentul normal pentru o anumită lucrare poate fi considerat ca fiind maximul care poate fi utilizat fără a găuri piesa, fără a supraîncălzi electrodul sau fără a produce o suprafață cu stropi aspri. Tabelul prezintă intervalele de curent recomandate în general pentru un electrod de tip 6013 de uz general.

▪ **Lungimea arcului**

Pentru a aprinde arc electric, electrodul trebuie să fie răzuit ușor pe piesă până când se stabilește arc electric. Există o regulă simplă pentru lungimea adecvată a arcului; ar trebui să fie cel mai scurt arc care oferă o suprafață bună pentru sudură. Un arc prea lung reduce pătrunderea, produce stropi și oferă un finisaj de suprafață dur al sudurii. Un arc excesiv de scurt va cauza lipirea electrodului și va duce la suduri de proastă calitate. Regula generală de bază pentru sudarea cu mâna în jos este ca lungimea arcului să nu fie mai mare decât diametrul sârmei de bază.

▪ Unghiul electrodului

Unghiul pe care îl face electrodul cu lucrarea este important pentru a asigura un transfer de metal neted și uniform. Atunci când se sudează în mână în jos, în colț, orizontal sau deasupra capului, unghiul electrodului este în general între 5 și 15 grade față de direcția de deplasare. La sudarea verticală în sus, unghiul electrodului trebuie să fie între 80 și 90 de grade față de piesa de lucru.

▪ Viteza de deplasare

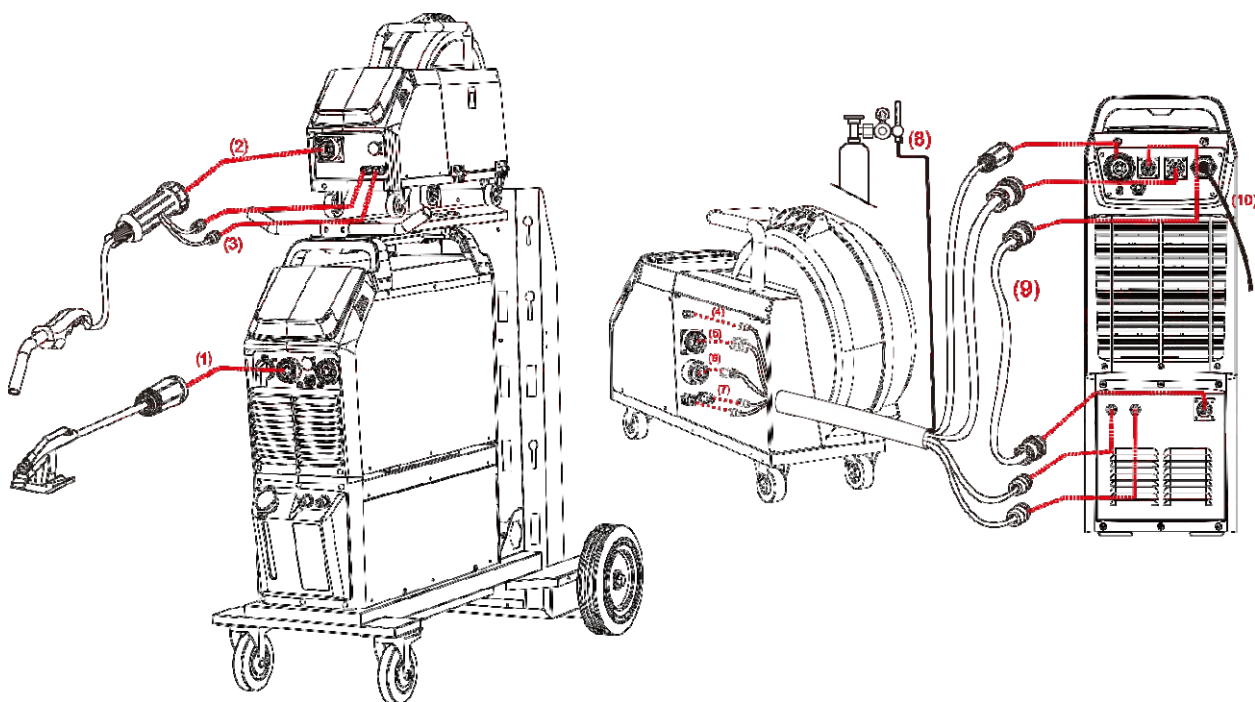
Electrodul trebuie să fie deplasat în direcția îmbinării ce se sudează la o viteză care să permită obținerea dimensiunii de execuție necesară. În același timp, electrodul este alimentat în jos pentru a menține în permanență lungimea corectă a arcului electric. Vitezele excesive de deplasare duc la o fuziune slabă, lipsă de penetrare etc., în timp ce o viteză prea mică de deplasare va duce frecvent la instabilitatea arcului, incluziuni de zgură și proprietăți mecanice slabe.

▪ Pregătirea materialului și a îmbinării

Materialul care urmează să fie sudat trebuie să fie curat și lipsit de umezeală, vopsea, ulei, grăsime, calcar, rugină sau orice alt material care va împiedica formarea arcului electric și va contamina materialul de sudură. Pregătirea îmbinării va depinde de metoda utilizată, inclusiv tăierea cu ferăstrăul, perforarea, forfecarea, prelucrarea, tăierea cu flacără și altele. În toate cazurile, zonele de sudare trebuie să fie curate și fără contaminanți. Tipul de îmbinare va fi determinat de aplicația aleasă.

4.2 Instalare și funcționare pentru sudarea TIG

4.2.1 Configurarea instalației pentru sudarea TIG



(1) Introduceți fișa cablului de masă în priza pozitivă de pe partea frontală a mașinii și strângeți-o.

(2) Conectați torța de sudură în priza negativă de pe panoul frontal și strângeți-o.

(3) Conectați conducta de gaz a pistolului TIG la conectorul de gaz de ieșire de pe partea frontală a mașinii.

Verificați dacă există scurgeri!

(4) Conectați cablul de comandă al comutatorului torței la priza cu 12 pini din partea din față a mașinii.

(5) Conectați țeava de intrare și de ieșire a apei de răcire a pistolului TIG la conectorul de intrare și de ieșire a apei de pe partea din față a apei de răcire.

(6) Conectați cablul de control al apei de răcire cu priza specifică de pe panoul din spate al aparatului de sudură, respectiv al răcitorului.

(7) Conectați regulatorul de gaz la butelia de gaz și conectați conducta de gaz la regulatorul de gaz.

Verificați dacă există scurgeri!

(8) Conectați conducta de gaz la racordul de gaz de intrare în mașină prin intermediul conectorului cu blocare rapidă prin împingere situat pe panoul din spate. **Verificați dacă există scurgeri!**

(9) Conectați cablul de alimentare al aparatului de sudură cu întrerupătorul de ieșire din cutia electrică de la fața locului.

(10) Deschideți cu grijă supapa buteliei de gaz, setați debitul de gaz necesar.

(11) Selectați modul de sudare TIG de pe panoul frontal.

(12) Setați funcționarea torței 2T/4T.

- Atunci când este selectată funcționarea 2T apăsați pe trăgaci Pornirea gazului, atingerea și ridicarea arcului electric pornește, eliberați trăgaciul gazul și arcu electric se opresc.
- Când este selectată funcționarea 4T apăsați și eliberați declanșatorul Porniri gaz, atingeți și ridicați pornirea arcului, iar la terminare apăsați și eliberați declanșatorul gazul și arcu electric se opresc.

(13) Selectați modul de răcire cu apă de pe panoul frontal.

Funcționarea LIFT ARC DC TIG

Aprinderea Lift Arc permite pornirea ușoară a arcului electric în TIG de curent continuu prin simpla atingere a tungstenului de piesa de lucru și ridicarea acestuia pentru a porni arcu electric. Acest lucru împiedică lipirea vârfului de tungsten de piesa de lucru și ruperea vârfului de electrodul de tungsten. Există o tehnică particulară numită "legănarea cupei" utilizată în procesul de ridicare a arcului, care asigură o utilizare ușoară a funcției de ridicare a arcului.

(1) Selectați curentul de sudare și timpul de coborâre a pantei după cum este necesar pe panoul frontal. Curentul de sudare selectat și Timpul de coborâre a pantei de coborâre se vor afișa pe ecran.

(2) Asamblați părțile frontale ale torței TIG asigurându-vă că sunt asamblate corect, utilizați dimensiunea și tipul corect de electrod de tungsten pentru aplicația dvs., electrodul de tungsten necesită un vârf ascuțit pentru sudarea în curent continuu.

(3) Așezați marginea exterioară a cupei de gaz pe piesa de lucru, cu electrodul de tungsten la 1~2 mm de piesa de lucru. Apăsați și mențineți apăsat comutatorul torței pentru a activa la fluxul de gaz și puterea de sudare.

(4) Cu o mișcare mică, rotiți Cupa de gaz înainte astfel încât Electrodul de tungsten să atingă piesa de lucru.

(5) Acum rotiți cupa de gaz în sens invers pentru a ridica electrodul de tungsten de pe piesa de lucru pentru a crea arcu electric.

(6) Eliberați trăgaciul pentru a opri sudarea.



(2) Asamblați părțile frontale ale torței TIG, montând un tungsten ascuțit adecvat pentru materialul care urmează să fie sudat.



(3) Așezați marginea exterioară a cupei pe piesa de lucru, cu electrodul de tungsten la 1~2 mm de piesa de lucru. Apăsăți și mențineți apăsat butonul de declanșare al torței TIG pentru a porni fluxul de gaz.



(4) Cu o mișcare mică, rotiți cupa de gaz înainte, astfel încât electrodul de tungsten să atingă piesa de lucru.



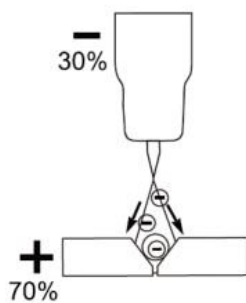
(5) Acum rotiți cupa de gaz în sens invers pentru a ridica electrodul de tungsten de pe piesa de lucru pentru a crea arcul electric.



(6) Eliberați trăgaciul pentru a opri sudarea.

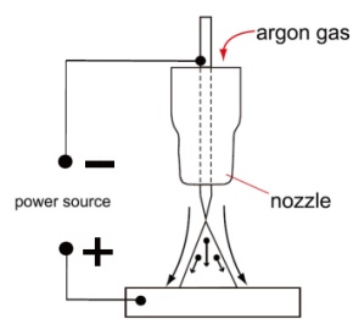
IMPORTANT! - Vă recomandăm cu tărie să verificați dacă există scurgeri de gaz înainte de a pune în funcțiune aparatul dumneavoastră. Vă recomandăm să închideți robinetul buteliei atunci când mașina nu este utilizată.

4.2.2 Sudură TIG în curent continuu

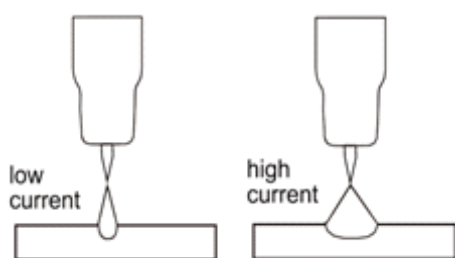


Sursa de energie DC utilizează ceea ce se numește curent continuu (DC), în care principala componentă electrică, cunoscută sub numele de electroni, circulă într-o singură direcție, de la polul negativ (terminal) la polul pozitiv (terminal). În circuitul electric de curent continuu acționează un principiu electric care trebuie întotdeauna luat în considerare atunci când se utilizează orice circuit de curent continuu. În cazul unui circuit de curent continuu, 70% din energie

(căldură) se află întotdeauna pe partea pozitivă. Acest lucru trebuie înțeles, deoarece determină la ce terminal va fi conectată torța TIG (această regulă se aplică și la toate celelalte forme de sudare în curent continuu).



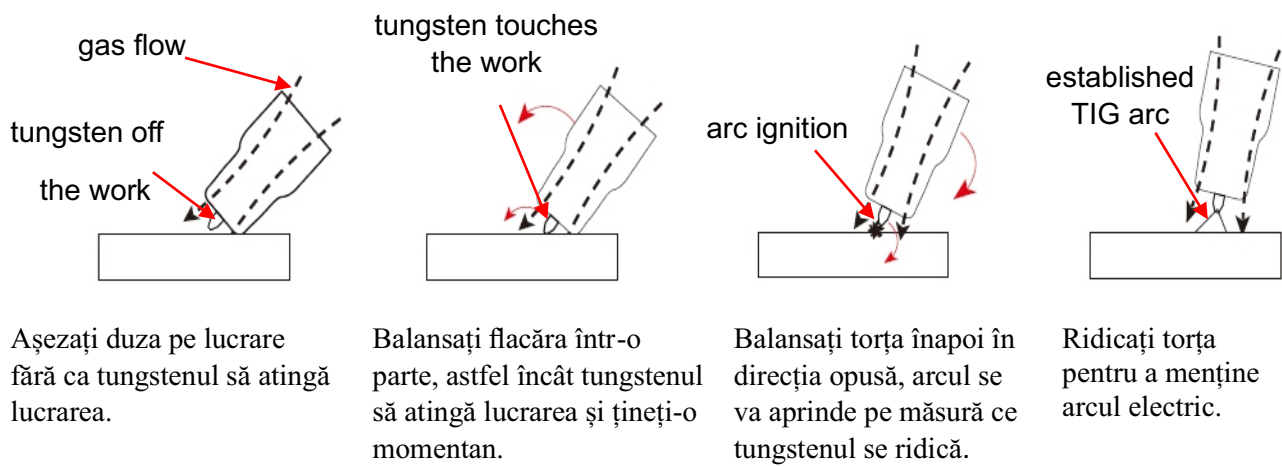
Sudarea TIG în curent continuu este un proces în care se produce un arc electric între un electrod TUNGSTEN și piesa de lucru metalică. Zona de sudură este protejată de un flux de gaz inert pentru a preveni contaminarea tungstenului, a băii de sudură și a zonei de sudură solidificată. Atunci când arcul TIG este atins, gazul inert este ionizat și supraîncălzit, schimbându-și structura moleculară, ceea ce îl transformă într-un flux de plasmă. Acest flux de plasmă care curge între tungsten și piesa de lucru reprezintă arcul TIG și poate atinge o temperatură de 19.000°C. Este un arc foarte pur și concentrat care asigură topirea controlată a majorității metalelor într-un strat de sudură. Sudarea TIG oferă utilizatorului cea mai mare flexibilitate pentru a suda cea mai largă gamă de materiale, grosimi și tipuri. Sudarea TIG în curent continuu este, de asemenea, cea mai curată sudură, fără scântei sau stropi.



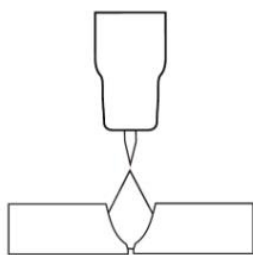
Intensitatea arcului electric este proporțională cu curentul care trece prin tungsten. Sudorul reglează curentul de sudare pentru a ajusta puterea arcului electric. În mod obișnuit, materialul subțire necesită un arc mai puțin puternic și mai puțin cald pentru a topi materialul, astfel încât este necesar un curent (amperi) mai mic, iar materialul mai gros necesită un arc mai puternic și mai cald, astfel încât este necesar un curent (amperi) mai mare pentru a topi materialul.

LIFT ARC IGNITION pentru sudarea TIG (gaz inert de tungsten)

Lift Arc este o formă de aprindere a arcului electric în care mașinile au o tensiune scăzută pe electrod la doar câțiva volți, cu o limită de curent de unul sau doi amperi (mult sub limita care determină transferul de metal și contaminarea sudurii sau a electrodului). Atunci când mașina detectează că tungstenul a părăsit suprafața și că există o scântie, aceasta crește imediat (în câteva microsecunde) puterea, transformând scântea într-un arc electric complet. Este un procedeu de aprindere a arcului simplu, sigur și mai ieftin decât HF (înalță frecvență) și un procedeu de pornire a arcului superior celui de pornire la zero.

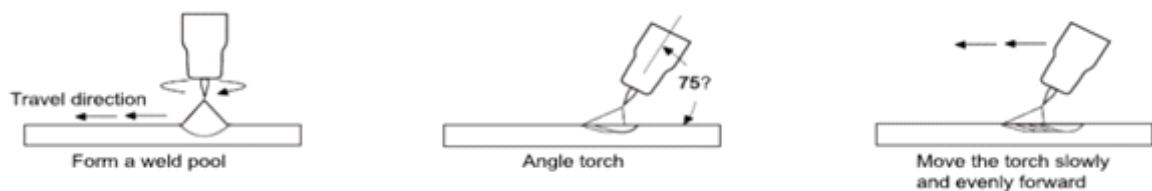


4.2.3 Tehnica de fuziune pentru sudarea TIG

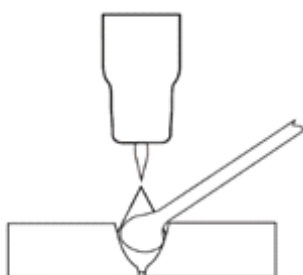


Sudarea manuală TIG este adesea considerată cea mai dificilă dintre toate procedeele de sudare. Deoarece sudorul trebuie să mențină o lungime scurtă a arcului electric, este nevoie de multă atenție și îndemânare pentru a preveni contactul dintre electrod și piesa de lucru. La fel ca la sudarea cu torță de oxigen și acetilenă, sudarea TIG necesită în mod normal două mâini și, în cele mai multe cazuri, necesită ca sudorul să introducă manual un fir de umplere în masa de sudură cu o mână, în timp ce manipulează torța de sudare cu cealaltă.

Cu toate acestea, unele suduri care combină materiale subțiri pot fi realizate fără material de adaos, cum ar fi îmbinările de margine, de colț și de cap la cap. Aceasta este cunoscută sub denumirea de sudură prin fuziune, în care marginile pieselor metalice sunt topite împreună folosind doar căldura și forța arcului electric generate de arc TIG. Odată pornit arc electric, tungstenul torței este ținut în poziție până la crearea unui strat de sudură, o mișcare circulară a tungstenului va ajuta la crearea unui strat de sudură de dimensiunea dorită. Odată ce s-a format bazinul de sudură, se înclină torța la un unghi de aproximativ 75° și se deplasează ușor și uniform de-a lungul îmbinării, în timp ce materialele se contopesc.

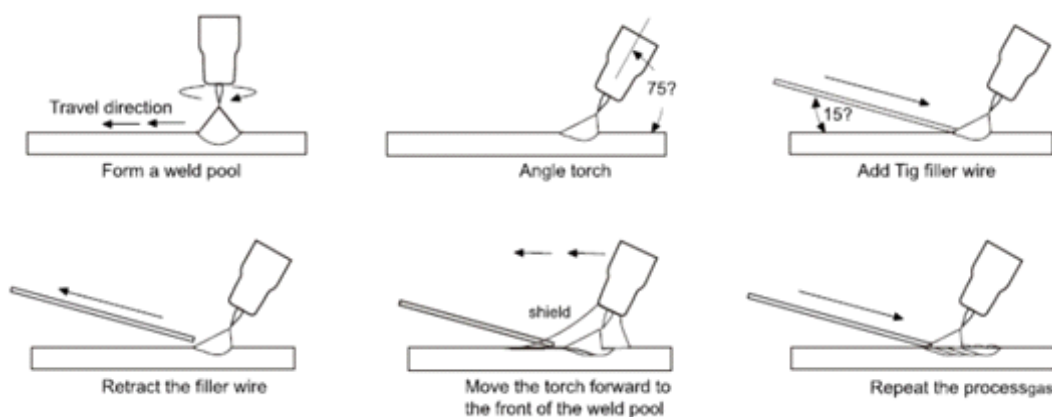


Tehnica de sudare TIG cu sârmă de umplere



În multe situații de sudare TIG este necesar să se adauge un fir de umplere în masa de sudură pentru a construi o armătură de sudură și a crea o sudură puternică. Odată pornit arc electric, tungstenul torței este ținut în poziție până când se creează un strat de sudură, o mișcare circulară a tungstenului va ajuta la crearea unui strat de sudură de dimensiunea dorită. Odată ce s-a format bazinul de sudură, înclinați torța la un unghi de aproximativ 75° și deplasați-o ușor și uniform de-a lungul îmbinării. Metalul de adaos se introduce pe marginea anterioară a bazinului de sudură.

Sârma de umplere este de obicei ținută la un unghi de aproximativ 15° și introdusă în marginea din față a băii de sudură, arcul electric va topi sârma de umplere în bazinul de sudură pe măsură ce torța este deplasată înainte. De asemenea, se poate utiliza o tehnică de tamponare pentru a controla cantitatea de sârma de umplere adăugată; sârma este introdusă în baia de sudură și retrasă într-o secvență repetitivă, pe măsură ce torța este deplasată încet și uniform înainte. Este important ca în timpul sudării să se mențină capătul topit al sârmei de umplere în interiorul scutului de gaz, deoarece astfel se protejează capătul sârmei de oxidare și de contaminarea băii de sudură.



4.2.4 Electrozi Tungsten

Tungstenul este un element metalic rar utilizat pentru fabricarea electrozilor de sudură TIG. Procedul TIG se bazează pe duritatea tungstenului și pe rezistența la temperaturi ridicate pentru a transporta curentul de sudare la arc. Tungstenul are cel mai înalt punct de topire dintre toate metalele, 3410 grade Celsius. Electrozii de tungsten sunt neconsumabili și vin într-o varietate de dimensiuni, sunt fabricați din tungsten pur sau dintr-un aliaj de tungsten și alte elemente din grupa lantanidelor. Alegerea tungstenului corect depinde de materialul care se sudează, de amperajele necesare și de faptul dacă folosiți curent de sudură de curent alternativ sau continuu. Electrozii de tungsten au un cod de culoare la capăt pentru o identificare ușoară. Mai jos sunt cei mai frecvent utilizați electrozi de tungsten găsiți pe piață.

Thoriated



Electrozii de tungsten toriați (clasificarea AWS EWTh-2) conțin un minim de $97,30\%$ tungsten și $1,70$ până la $2,20\%$ toriu și sunt numiți 2% toriați. Aceștia sunt cei mai frecvent utilizați electrozi în prezent și sunt preferați pentru longevitatea și ușurința de utilizare. Cu toate acestea, toriul reprezintă un pericol radioactiv de nivel scăzut și mulți utilizatori au trecut la alte alternative. În ceea ce privește radioactivitatea, toriul este un emițător alfa, dar atunci când este închis într-o matrice de tungsten, riscurile sunt neglijabile. Tungstenul toriat nu ar trebui să intre în contact cu tăieturi sau răni deschise. Pericolul mai semnificativ pentru sudori poate apărea atunci când oxidul de toriu ajunge în plămâni. Acest lucru se poate întâmpla în urma expunerii la vapori în timpul sudării sau prin ingestia de material/pulberi la rectificarea tungstenului. Respectați avertismentele și instrucțiunile producătorului, precum și fișa cu date de securitate a materialelor (MSDS) pentru utilizarea acestuia.

E3 (Cod culoare: Mov)



Electrozii de tungsten E3 (clasificarea AWS EWG) conțin un minim de 98% tungsten și până la 1,5% lantan și procente mici de zirconiu și ytriu; aceștia sunt numiți E3 Tungsten. Electrozii E3 Tungsten oferă o conductivitate similară cu cea a electrozilor toriați. În mod obișnuit, acest lucru înseamnă că electrozii E3 Tungsten pot fi înlocuiți cu electrozi toriați fără a necesita modificări semnificative ale procesului de sudare. E3 asigură o pornire a arcului electric superioară, o durată de viață a electrodului și o rentabilitate generală. Atunci când electrozii E3 Tungsten sunt comparați cu electrozii de tungsten toriați 2%, E3 necesită mai puține rectificări și oferă o durată de viață totală mai mare. Testele au arătat că întârzierea la aprindere cu electrozi de tungsten E3 se îmbunătățește în timp, în timp ce tungstenul toriatat 2% începe să se deterioreze după numai 25 de aprinderi. La o putere energetică echivalentă, electrozii E3 Tungsten funcționează mai rece decât tungstenul 2 % toriatat, prelungind astfel durata de viață totală a vârfului. Electrozii E3 Tungsten funcționează bine pe curent alternativ sau continuu. Ele pot fi utilizate ca electrod de curent continuu pozitiv sau negativ cu un capăt ascuțit, sau balotat pentru utilizarea cu surse de curent alternativ.

Ceriated (Cod culoare: Portocaliu)



Electrozii de tungsten ceriați (clasificarea AWS EWCe-2) conțin un minim de 97,30 la sută tungsten și 1,80 până la 2,20 la sută ceriu și sunt denumiți electrozi ceriați 2 la sută. Tungstenul cerificat se comportă cel mai bine la sudarea în curent continuu la setări de curent reduse. Acestea au porniri excelente ale arcului electric la amperaje mici și devin populare în aplicații precum sudarea tuburilor orbitale, lucrări cu tablă subțire. Sunt cel mai bine utilizați pentru sudarea oțelului carbon, a oțelului inoxidabil, a aliajelor de nichel și a titanului și, în unele cazuri, pot înlocui electrozii toriați 2 la sută. Tungstenul corijat este cel mai potrivit pentru amperaje mai mici, ar trebui să dureze mai mult decât tungstenul toriat, iar aplicațiile cu amperaje mai mari sunt mai bine lăsate pentru tungstenul toriat sau lantanat.

Lanthanated (Cod culoare: Auriu)



Electrozii de tungsten lantanat (clasificarea AWS EWL-1.5) conțin un minim de 97,80 % tungsten și 1,30 % până la 1,70 % lantan și sunt cunoscuți ca fiind lantanat 1,5 %. Acești electrozi au o pornire excelentă a arcului electric, o rată scăzută de ardere, o bună stabilitate a arcului electric și caracteristici excelente de reaprindere. Tungstenul lantanat are, de asemenea, caracteristicile de conductivitate ale tungstenului toriatat de 2 %. Electrozii de tungsten lantanat sunt ideali dacă doriți să vă optimizați capacitățile de sudare. Funcționează bine pe electrozi negativi de curent alternativ sau continuu cu un capăt ascuțit sau pot fi balotate pentru a fi utilizate cu surse de curent alternativ sinusoidal. Tungstenul lantanat păstrează bine vârful ascuțit, ceea ce reprezintă un avantaj pentru sudarea oțelului și a oțelului inoxidabil pe curent continuu sau alternativ de la surse de energie cu unde pătratic.

Electrozii de tungsten zirconiati (clasificarea AWS EWZr-1) conțin un minim de 99,10 % tungsten și 0,15 până la 0,40 % zirconiu. Cel mai frecvent utilizați pentru sudarea în curent alternativ Tungstenul zirconiati produce un arc foarte stabil și este rezistent la scuparea tungstenului. Este ideal pentru sudarea în curent alternativ, deoarece păstrează un vârf balotat și are o rezistență ridicată la contaminare. Capacitatea sa de transport a curentului este egală sau mai mare decât cea a tungstenului thoriatiat. Tungstenul zirconiati nu este recomandat pentru sudarea în curent continuu.

Clasificare Electrozi Tungsten pentru curent sudare

Diametru Tungsten mm	Amperi curent DC Electrode Negativ 2% Thoriat	Amperi curent AC Sinusoidală neegală 0.8% Zirconiati	Amperi curent AC Sinusoidală egală 0.8% Zirconiati
1.0mm	15~80	15~80	20~60
1.6mm	70~150	70~150	60~120
2.4mm	150~250	140~235	100~180
3.2mm	250~400	225~325	160~250
4.0mm	400~500	300~400	200~320

4.2.5 Pregătirea tungstenului

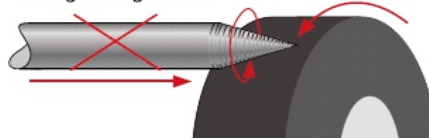
Folosiți întotdeauna discuri diamantate sau pietre de polizor widia pentru șlefuire și tăiere. În timp ce tungstenul este un material foarte dur, suprafața unui disc diamantat este mai dură, iar acest lucru permite o rectificare lină. Rectificarea fără discuri diamantate, cum ar fi discurile din oxid de aluminiu, poate duce la apariția unor muchii zimțate, imperfecțiuni sau finisaje de suprafață slabe, care nu sunt vizibile cu ochiul liber și care vor contribui la inconsistența și defectele sudurii.

Asigurați-vă întotdeauna că rectificați tungstenul în direcție longitudinală pe piatra sau discul de polizat. Electrozii de tungsten sunt fabricați cu structura moleculară de tip fibră care se desfășoară în sens longitudinal și, prin urmare, rectificarea în sens transversal înseamnă "rectificare împotriva fibrei". Dacă electrozii sunt șlefuiți transversal, electronii trebuie să sară peste semnele de șlefuire, iar arcul electric poate porni din înaintea vârfului și se poate rătăci. Dacă se rectifică longitudinal cu firul, electronii curg constant și ușor până la capătul vârfului de tungsten. Arcul electric începe drept și rămâne îngust, concentrat și stabil.

grind longitudinal on the grinding wheel



don't grind across the grinding wheel



Electrod cu vârf ascuțit sau teșit

Forma vârfului electrodului de tungsten este o variabilă importantă a procesului în sudarea cu arc de precizie. O bună selecție a mărimii vârfului/planșei va echilibra nevoia de mai multe avantaje. Cu cât este mai mare suprafața plană, cu atât este mai probabil să se producă rătăcirea arcului și cu atât mai dificilă va fi pornirea arcului. Cu toate acestea, creșterea platinei până la nivelul maxim care permite totuși pornirea arcului și elimină mirarea arcului va îmbunătăți penetrarea sudurii și va crește durata de viață a electrodului. Unii sudori încă mai rectifică electrozii până la un vârf ascuțit, ceea ce facilitează pornirea arcului. Cu toate acestea, ei riscă o scădere a performanței de sudare din cauza topirii vârfului și a posibilității ca vârful să cadă în bazinul de sudură.



Electrod cu unghiul conic - sudare DC

Electrozii de tungsten pentru sudarea în curent continuu trebuie rectificați longitudinal și concentric cu discuri diamantate până la un unghi inclus specific, împreună cu pregătirea vârfului/planului. Unghiuri diferite produc diferite forme de arc și oferă diferite capacități de penetrare a sudurii. În general, electrozii teșiți interior care au un unghi inclus mai mare oferă următoarele avantaje:

- Durată mai lungă
- Au o penetrare mai bună a sudurii
- Au o formă de arc mai îngustă
- Pot suporta un amperaj mai mare fără să se erodeze.

Electrozi mai ascuțiți cu unghi inclus mai mic oferă:

- Oferă un arc de sudură mai mic
- Au un arc mai larg
- Au un arc mai consistent

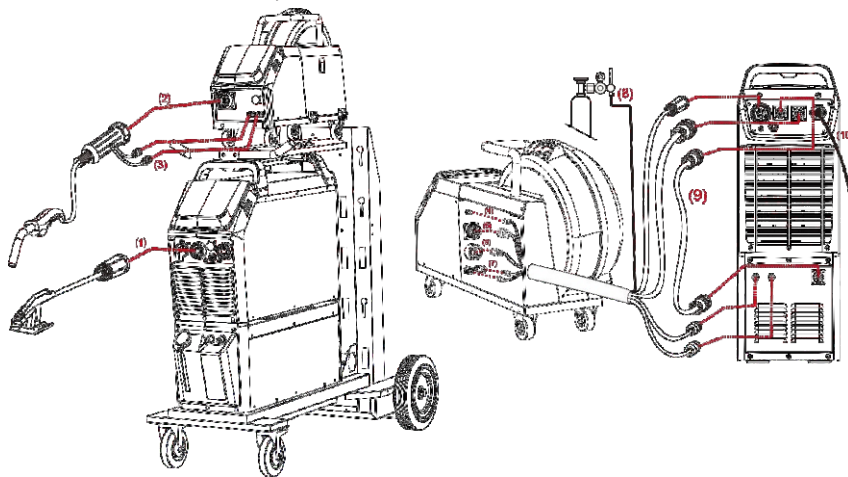


Unghiul inclus determină forma și dimensiunea cordonului de sudură. În general, pe măsură ce crește unghiul inclus, crește penetrarea și scade lățimea cordonului.

Diametru Tungsten	Diametrul la vârf - mm	Unghiul constant inclus - grade	Gama de curent - Amperi	Gama curentă Amperi pulsați
1.0mm	.250	20	5~30	5~60
1.6mm	.500	25	8~50	5~100
1.6mm	.800	30	10~70	10~140
2.4mm	.800	35	12~90	12~180
2.4mm	1.100	45	15~150	15~250
3.2mm	1.100	60	20~200	20~300
3.2mm	1.500	90	25~250	25~350

4.3 Instalare și funcționare pentru sudarea MIG

4.3.1 Configurarea instalației pentru sudarea MIG



- (1) Introduceți fișa cablului de împământare în priza negativă din partea frontală a aparatului și strângeți-o.
(2) Conectați torța de sudură în priza de conectare a torței MIG de pe panoul frontal al alimentatorului de sârmă și strângeți-o.

IMPORTANT: Când conectați torța, asigurați-vă că strângeți bine conexiunea. O conexiune slabă poate duce la formarea unui arc electric și la deteriorarea conectorului mașinii și al pistolului.

- (3) Conectați țeava de intrare și de ieșire a apei a pistolului MIG la conectorii de intrare și de ieșire a apei de pe partea din față a alimentatorului de sârmă.

- (4) Conectați conducta de gaz la conectorul de gaz de pe panoul din spate al alimentatorului de sârmă.

Verificați dacă există scurgeri!

- (5) Conectați cablul de control al alimentatorului de sârmă cu priza specifică de pe panoul din spate al aparatului de sudură.

- (6) Conectați cablul alimentatorului de sârmă cu ieșirea pozitivă a aparatului de sudură.

- (7) Conectați țeava de intrare și de ieșire a apei a alimentatorului de sârmă cu conectorii de intrare și de ieșire a apei de pe partea frontală din spate a apei de răcire.

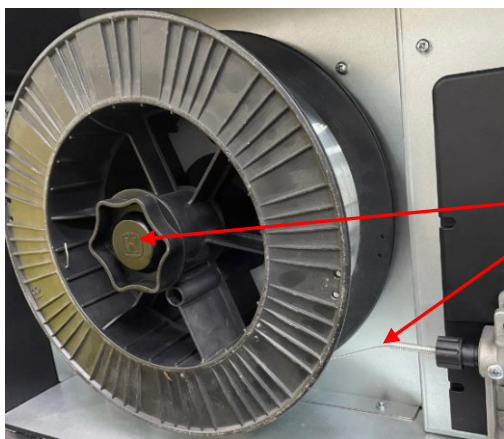
- (8) Conectați regulatorul de gaz la butelia de gaz și conectați conducta de gaz la regulatorul de gaz.

Verificați dacă există scurgeri!

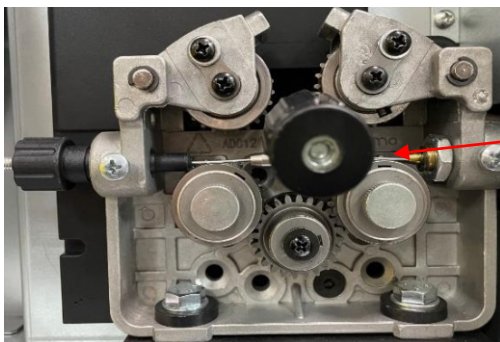
- (9) Conectați cablul de control al apei de răcire cu priza specifică de pe panoul din spate al aparatului de sudură.

- (10) Conectați cablul de alimentare al aparatului de sudură cu întrerupătorul de ieșire din cutia electrică de pe site.

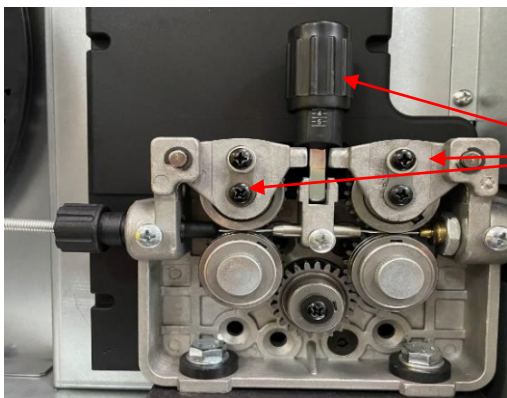
NOTĂ: Modul de răcire cu aer fără dispozitiv de răcire – conducta de apă nu este necesară pentru modul de răcire cu aer.



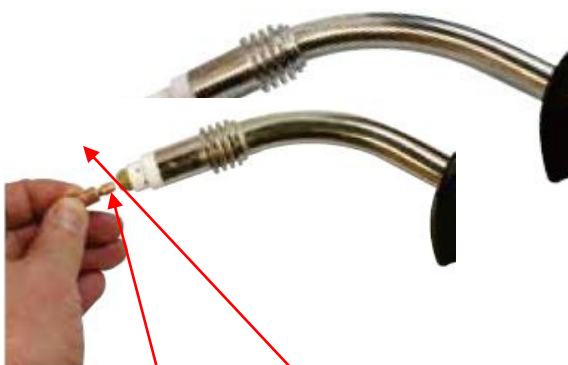
- (11) Așezați sârma pe suportul bobinei - (piulița de fixare a bobinei este filetată pe stânga) Alimentați sârma prin tubul de ghidare de intrare pe rola de acționare.



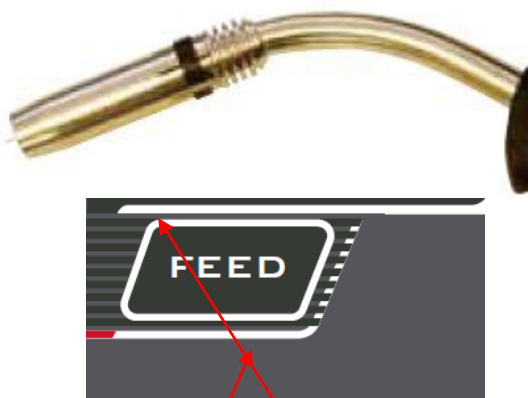
(12) Alimentați sârma peste rola de acționare în tubul de ghidare de ieșire, Împingeți sârma aproximativ 150 mm.



(13) Închideți suportul rolei de sus și fixați brațul de presiune în poziție cu o presiune medie aplicată.

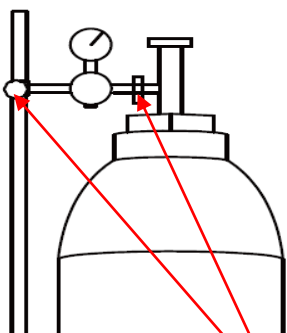


(16) Montați vârful de contact de dimensiunea corectă pe fir și fixați-l bine în suportul de vârf.
(14) Scoateți duza de gaz și vârful de contact de la capătul din față al torței MIG.

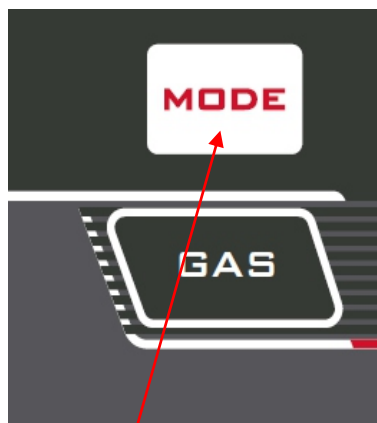


(17) Montați duza de gaz pe capul torței.

(15) Apăsăți și mențineți apăsat butonul manual al cablului pentru a introduce firul pe cablul torței până la capul torței.



(18) Deschideți cu atenție supapa buteliei de gaz și reglați debitul de gaz necesar.



(19) Selectați funcția MIG dorită.

(20) Selectați modul de declanșare a pistolului: 2T sau 4T. (Consultați 3.2.3/3.2.4/3.2.5)

(21) Selectați modul de răcire cu apă. (Consultați 3.2.3/3.2.3/3.2.4/3.2.5)

(22) Selectați parametrii de sudare necesari cu ajutorul butoanelor și butoanelor. (Consultați 3.2.3/3.2.3/3.2.4/3.2.5)

4.3.2 Selectarea rolei de alimentare cu sârmă

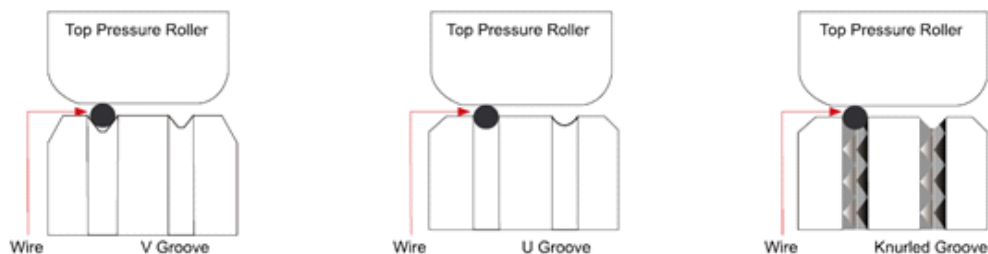
Nu se poate sublinia îndeajuns importanța unei alimentări uniforme și consistente a sârmei în timpul sudării MIG. Pur și simplu, cu cât alimentarea sârmei este mai lină, cu atât va fi mai bună sudarea.

Rolele de alimentare sau rolele de antrenare sunt utilizate pentru a alimenta sârma în mod mecanic de-a lungul pistolului de sudură. Rolele de alimentare sunt concepute pentru a fi utilizate pentru anumite tipuri de sârmă de sudură și au diferite tipuri de caneluri prelucrate în ele pentru a se potrivi diferitelor tipuri de sârmă. Sârma este menținută în canelură de rola superioară a unității de antrenare a sârmei și este denumită rolă de presiune, presiunea fiind aplicată de un braț de tensiune care poate fi reglat pentru a mări sau a micșora presiunea în funcție de necesități. Tipul de sârmă va determina câtă presiune poate fi aplicată și ce tip de rolă de acționare este cel mai potrivit pentru a obține o alimentare optimă a sârmei.

Sârma dură solidă - precum oțelul, oțelul inoxidabil - necesită o rolă de acționare cu o canelură în formă de V pentru o aderență și o capacitate de acționare optime. Firele solide pot avea mai multă tensiune aplicată pe sârmă de la rola de presiune superioară care menține sârma în canelură, iar canelura în formă de V este mai potrivită pentru acest lucru. Firele solide sunt mai tolerante la alimentare datorită rezistenței mai mari a coloanei secțiunii transversale, sunt mai rigide și nu se îndoiește atât de ușor.

Sârma moale - precum aluminiul necesită o canelură în formă de U. Sârma din aluminiu are o rezistență a coloanei mult mai mică, se poate îndoi ușor și, prin urmare, este mai dificil de alimentat. Firele moi se pot îndoi cu ușurință la alimentatorul de sârmă, unde sârma este introdusă în tubul de ghidare de intrare al torței. Rola în formă de U oferă o suprafață mai mare de aderență și tracțiune pentru a ajuta la alimentarea sârmei mai moi. Firele mai moi necesită, de asemenea, mai puțină tensiune de la rola de presiune superioară pentru a evita deformarea formei sârmei, o tensiune prea mare va împinge sârma în afara formei și va face ca aceasta să se prindă în vârful de contact.

Sârmă cu miez de flux/sârmă fără gaz - aceste sârme sunt alcătuite dintr-un înveliș metalic subțire pe care sunt așezate substanțe de flux și compuși metalici și apoi sunt rulate într-un cilindru pentru a forma sârma finită. Sârma nu poate suporta o presiune prea mare din partea cilindrului superior, deoarece poate fi strivită și deformată dacă se aplică o presiune prea mare. S-a dezvoltat o rolă de acționare zimțată, care are mici zimți în canelură, zimți care prind sârma și ajută la acționarea acesteia fără prea multă presiune din partea rolei superioare. Partea negativă a rolei de alimentare cu zimți pentru sârma cu miez de flux este că, în timp, aceasta va roade încet și în timp suprafața sârmei de sudură, iar aceste bucăți mici vor ajunge în cele din urmă în căptușeală. Acest lucru va cauza înfundarea tubului de ghidaj și un plus de frecare care va duce la probleme de alimentare a sârmei de sudură. O sârmă cu canelură în formă de U poate fi utilizată și pentru sârma cu miez de flux fără ca particulele de sârmă să iasă de pe suprafața sârmei. Cu toate acestea, se consideră că rola zimțată va oferi o alimentare mai pozitivă a sârmei cu miez de flux fără deformarea formei sârmei.



4.3.3 Ghid de instalare și configurare a sârmei

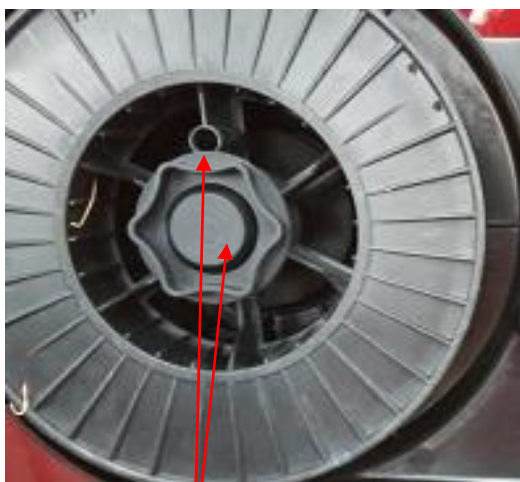
Din nou, importanța unei alimentări uniforme și consecvente a sârmei în timpul sudării MIG nu poate fi subliniată suficient. Instalarea corectă a bobinei de sârmă și a sârmei în unitatea de alimentare cu sârmă este esențială pentru a obține o alimentare uniformă și consecventă a sârmei. Un procent ridicat de defecțiuni ale aparatelor de sudură MIG provine din cauza instalării necorespunzătoare a sârmei în alimentatorul de sârmă. Ghidul de mai jos vă va ajuta la configurarea corectă a alimentatorului de sârmă.



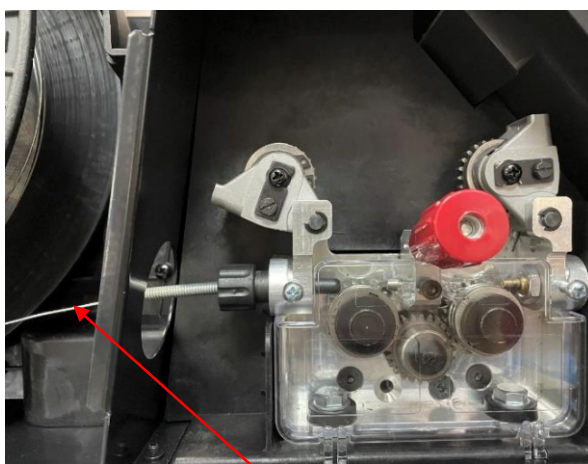
(1) Îndepărtați piulița de fixare a bobinei.



(2) Observați dispozitivul de reglare a arcului de tensiune și știftul de fixare a bobinei.

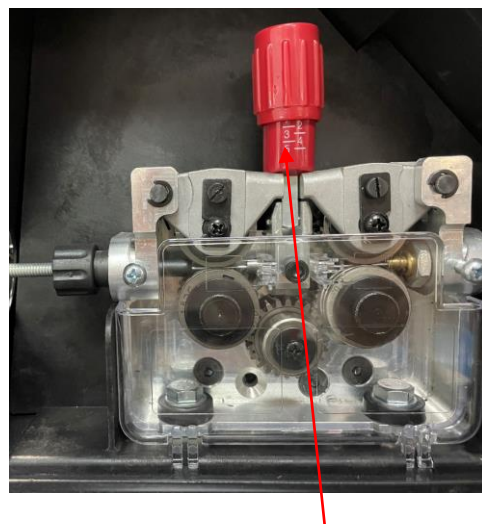
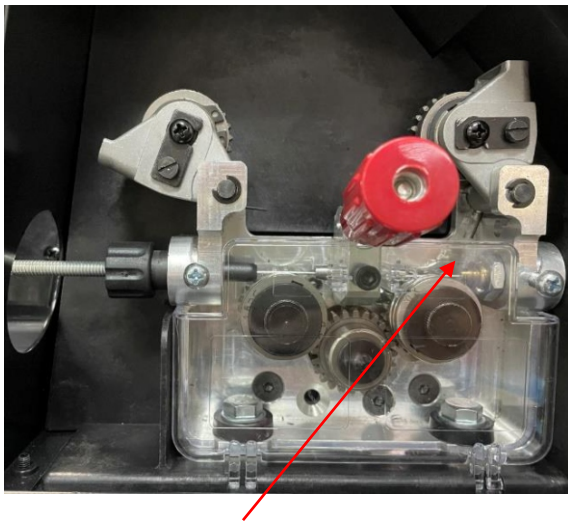


(3) Montați bobina de sârmă pe suportul de bobină, potrivind știftul de poziționare în orificiul de poziționare de pe bobină. Înlocuiți bine piulița de fixare a bobinei.



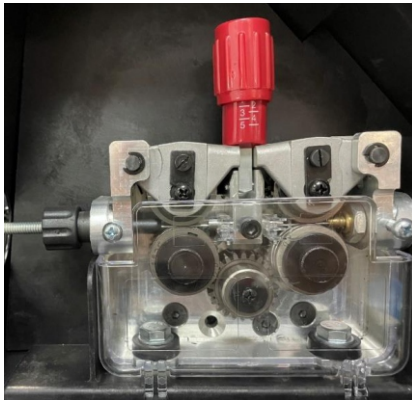
(4) Tăiați sârma cu grijă, asigurați-vă că țineți sârma pentru a preveni derularea bobinei.

Introduceți cu grijă sârma în tubul de ghidare de la intrarea unității de alimentare cu sârmă.



(5) Introduceți sârma prin rola de acționare și în tubul de ghidare la ieșirea alimentatorului de sârma.

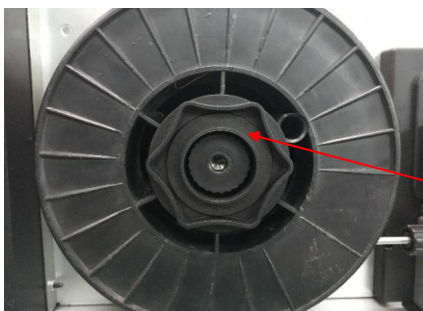
(6) Blocați rola de presiune superioară și aplicați o presiune medie cu ajutorul butonului de reglare a tensiunii.



(7) Verificați dacă sârma trece prin centrul tubului de ghidare a ieșirii fără să atingă părțile laterale. Slăbiți șurubul de blocare și apoi slăbiți piulița de fixare a tubului de ghidare de ieșire și efectuați o ajustare, dacă este necesar. Strângeți din nou cu grijă piulița de blocare și șurubul pentru a menține noua poziție.



(8) O verificare simplă a tensiunii corecte de acționare este de a îndoi capătul sârmei, de a o ține la aproximativ 100 mm de mână și de a o lăsa să curgă în mână; ar trebui să se înfășoare în mână fără să se oprească și să alunece la rolele de acționare; dacă alunecă, măriți tensiunea.



(9) Greutatea și viteza de rotire a bobinei de sârma creează o inerție care poate face ca bobina să se deruleze, iar sârma să se răsucescă peste partea laterală a bobinei și să se încurce. Dacă se întâmplă acest lucru, măriți presiunea asupra arcului de tensiune din interiorul ansamblului suportului de bobină cu ajutorul șurubului de reglare a tensiunii.

4.3.4 Tipuri de tuburi de ghidaj de torță MIG și informații despre acestea

Tuburi de ghidaj pentru torțe MIG

Învelișul interior al tubului de ghidaj este una dintre cele mai simple și mai importante componente ale unui pistol MIG. Singurul său scop este de a ghida sârma de sudură de la alimentatorul de sârmă, prin cablul pistolului și până la vârful de contact.

Tub de ghidaj din oțel

Majoritatea tuburilor de ghidaj pentru pistoale MIG sunt fabricate din sârmă de oțel spiralată, cunoscută și sub denumirea de sârmă de pian, care conferă tubului de ghidaj o bună rigiditate și flexibilitate și îi permite să ghideze fără probleme sârma de sudură prin cablul de sudură în timp ce se îndoaie și se flexează în timpul utilizării operaționale. Tuburile de ghidaj din oțel sunt utilizate în principal pentru alimentarea firelor din oțel masiv, alte fire, cum ar fi cele din aluminiu, bronz siliciu etc., vor funcționa mai bine folosind un tub de ghidaj din teflon sau poliamidă. Diametrul intern al tubului este important și este în raport cu diametrul sârmei utilizate și va contribui la o alimentare lină și la prevenirea îndoirii și a formării de gheme de sârmă la nivelul rotelor de acționare. De asemenea, îndoirea prea strânsă a cablului în timpul sudării mărește frecarea dintre tub și sârma de sudură, ceea ce face mai dificilă împingerea sârmei prin tub, ceea ce duce la o alimentare slabă a sârmei, la uzura prematură a tubului și la formarea de îndoituri ale sârmei. Praful, murdăria și particulele de metal se pot acumula în interiorul tubului în timp și pot cauza frecări și blocaje; se recomandă suflarea periodică a tubului cu aer comprimat. Firele de sudură cu diametrul mic, de la 0,6 mm la 1,0 mm, au o rezistență de compresie relativ scăzută și, dacă sunt dotate cu un tub supradimensionat, pot provoca deplasarea sau plutirea firului în interiorul cămășii. Acest lucru, la rândul său, duce la o alimentare slabă a sârmei și la defectarea prematură a cămășii din cauza uzurii excesive. În schimb, sârmele de sudură cu diametru mai mare, de la 1,2 mm la 2,4 mm, au o rezistență de compresie mult mai mare, dar este important să se asigure că învelișul are un spațiu liber suficient pentru diametrul intern. Majoritatea producătorilor vor produce tuburi de ghidaj dimensionate pentru a se potrivi cu diametrele firelor și lungimile cablurilor torței de sudură, iar cele mai multe dintre ele sunt codificate pe culori.

Albastru - 0.6mm~0.8mm

Roșu - 0.9mm~1.2mm

Galben - 1.6mm

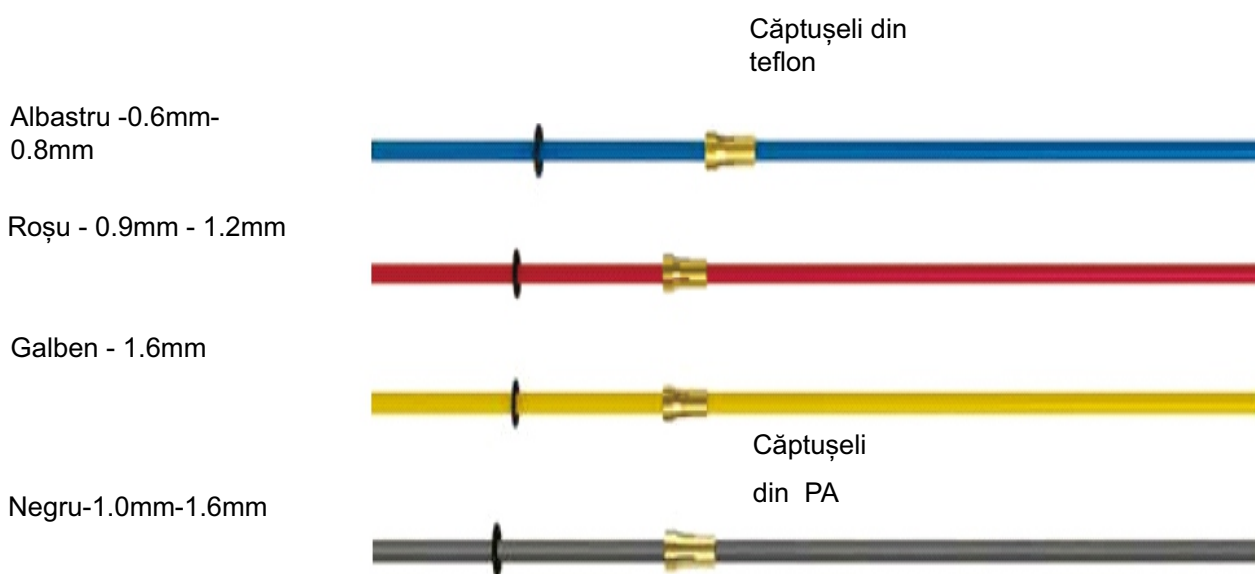
Verde - 2.0mm~2.4mm

Tuburi de ghidaj din oțel



Tuburi de ghidaj din teflon și poliamidă (PA)

Tuburile din teflon sunt potrivite pentru alimentarea firelor moi cu rezistență slabă compresivă, cum ar fi sârmele din aluminiu. Interioarele acestor tuburi sunt netede și asigură o capacitate de alimentare stabilă, în special pentru sârmele de sudură cu diametrul mic. Teflonul poate fi bun pentru aplicații cu căldură mai mare care utilizează torțe răcite cu apă și garnituri de gât din alamă. Teflonul are caracteristici bune de rezistență la abraziune și poate fi utilizat cu o varietate de tipuri de sârme, cum ar fi bronzul silicon, oțelul inoxidabil, precum și aluminiul. O notă de precauție pentru a inspecta cu atenție capătul sârmei de sudură înainte de a o introduce în cămașă. Marginile ascuțite și bavurile pot marca interiorul cămășii și pot duce la blocaje și uzură accelerată. Tuburile de ghidaj din poliamidă (PA) sunt fabricate din nailon cu infuzie de carbon și sunt ideale pentru firele de sudură mai moi din aluminiu și aliaje de cupru și pentru aplicațiile cu torță de împingere și tragere. Aceste căptușeli sunt, în general, prevăzute cu un colier flotant pentru a permite introducerea căptușelii până la rolele de alimentare. Desigur pentru sârmele moi ar fi ideal să folosim un pistol cu o lungime de sub 3 metri.



Tuburi de ghidaj Cupru-Alamă

Pentru aplicații ce implică căldură ridicată, montarea jumperului de alamă/cupru ori a tubului la capătul acesteia va crește temperatura de lucru a tubului, și va îmbunătăți conductibilitatea electrică a transferului de putere de sudare către sârmă.

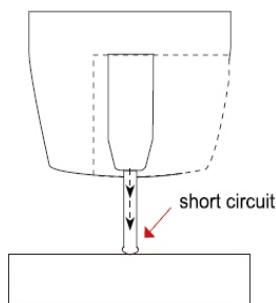


4.3.5 Sudarea MIG

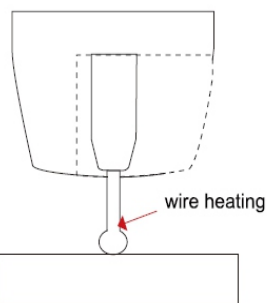
Definiția sudării MIG

Sudarea MIG (Metal Inert Gas), cunoscută și sub numele de GMAW (Gas Metal Arc Welding) sau MAG (Metal Activ Gas), este un proces de sudare cu arc electric semiautomat sau automat, în care un electrod cu fir continuu și consumabil și un gaz protector sunt alimentate printr-un pistol de sudare. La sudarea MIG se utilizează cel mai frecvent o sursă de alimentare cu tensiune constantă și curent continuu. Există patru metode primare de transfer al metalului în sudarea MIG, numite scurtcircuit (cunoscut și sub denumirea de transfer prin imersie), transfer globular, transfer prin pulverizare și pulverizare pulsată, fiecare dintre acestea având proprietăți distincte și avantaje și limitări corespunzătoare. Pentru a efectua sudarea MIG, echipamentul de bază necesar este un pistol de sudură, o unitate de alimentare cu sârmă, o sursă de alimentare pentru sudură, o sârmă electrod și o sursă de gaz protector.

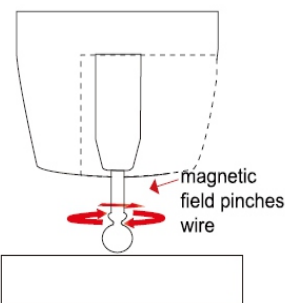
Transferul în scurtcircuit - Transferul în scurtcircuit este cea mai frecvent utilizată metodă prin care electrodul de sârmă este alimentat continuu în josul torței de sudură până la vârful de contact și iese din acesta. Sârma atinge piesa de prelucrat și provoacă un scurtcircuit, sârma se încălzește și începe să formeze un cordon topit, iar acesta se separă de capătul sârmei și formează o picătură care este transferată în baia de sudură. Acest proces se repetă de aproximativ 100 de ori pe secundă, ceea ce face ca arcul să pară constant pentru ochiul uman.



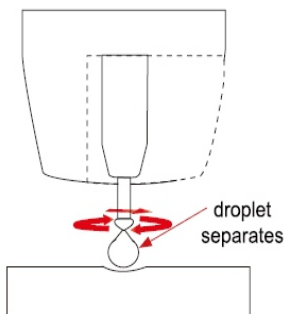
Firul atinge piesa, creând un scurtcircuit. Deoarece nu există spațiu între sârmă și metalul de bază, nu există arc electric.



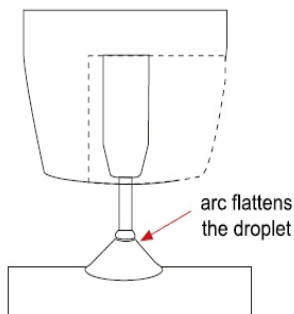
Firul nu poate suporta tot fluxul de curent, astfel încât rezistența se acumulează și firul începe să se topească.



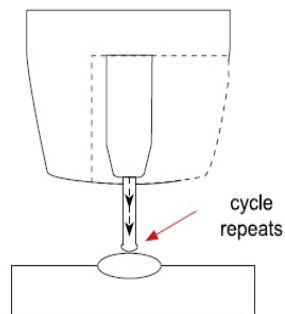
Fluxul de curent creează un câmp magnetic care începe să cîmpească firul de topire, formând picături.



Strângerea face ca picăturile de formare să se separe și să cadă spre bazinul de sudură care se creează acum.



Se creează un arc electric la separarea picăturii, iar căldura și forța arcului electric aplatizează picătura în bazinul de sudură.



Viteza de alimentare a sârmei depășește căldura arcului electric și sârma se apropie din nou de piesă pentru a produce un scurtcircuit și a repeta ciclul.

Sudură MIG de bază

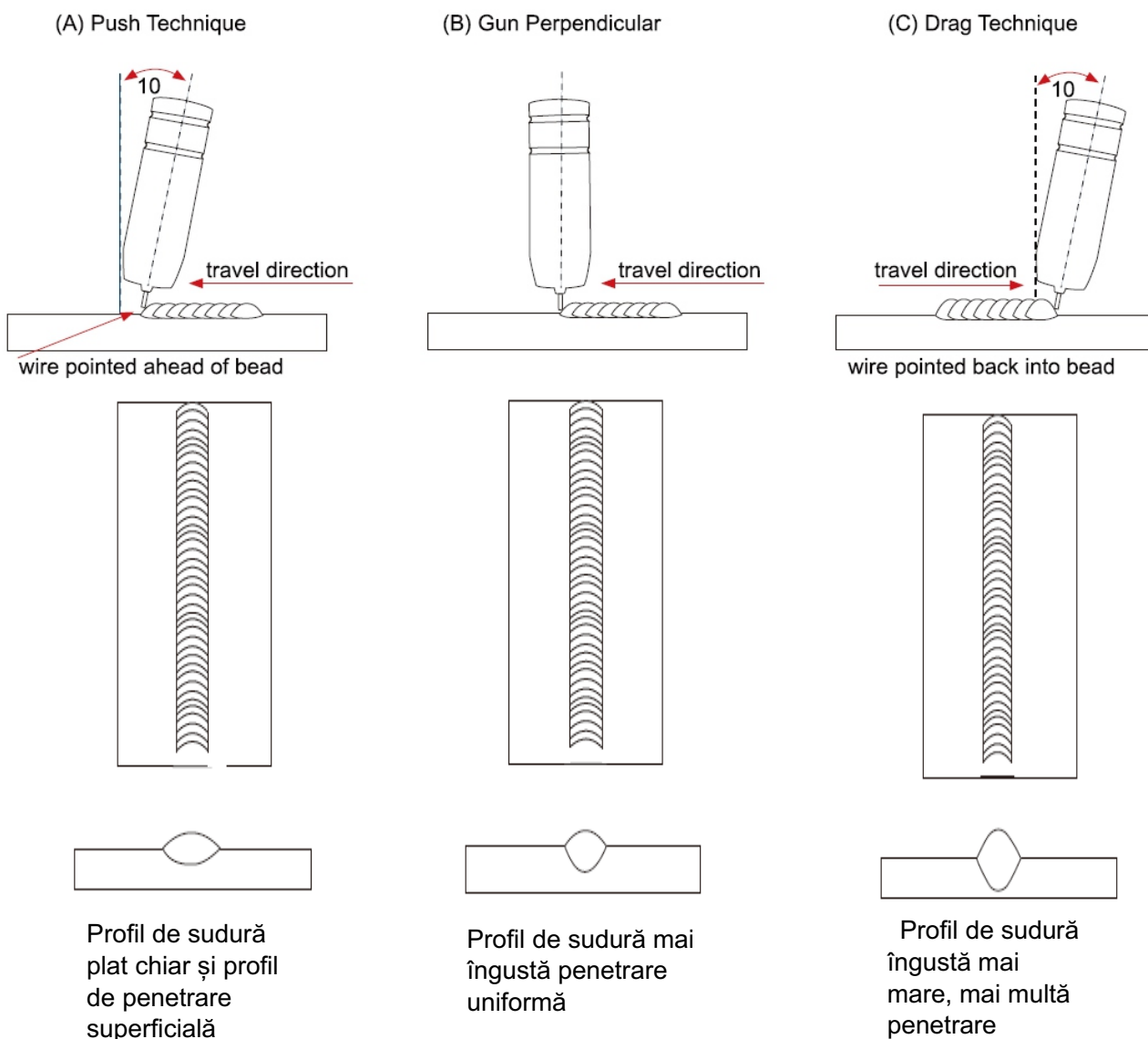
O calitate bună a sudurii și profilul de sudură depinde de unghiul pistolului, direcția de deplasare, extensia electrodului (stick out), viteza de deplasare, grosimea metalului de bază, viteza de alimentare a sârmei și tensiunea arcului. În cele ce urmează sunt câteva ghiduri de bază pentru a vă ajuta la configurare.

Poziția pistolului - direcția de deplasare, unghiul de lucru: Poziția sau tehnica pistolului se referă de obicei la modul în care sârma este îndreptată spre metalul de bază, la unghiul și direcția de deplasare aleasă. Viteza de deplasare și unghiul de lucru vor determina caracteristicile profilului cordonului de sudură și gradul de penetrare a sudurii.

Tehnica de împingere - Sârma este amplasată la marginea din față a bazinului de sudură și este împinsă spre suprafața de lucru netopită. Această tehnică oferă o vedere mai bună a îmbinării sudate și a direcției sârmei în îmbinarea sudată. Tehnica de împingere direcționează căldura departe de baia de sudură, permițând viteze de deplasare mai rapide, oferind un profil de sudură mai plat cu o penetrare ușoară - utilă pentru sudarea materialelor subțiri. Sudurile sunt mai late și mai plate, permițând un timp minim de curățare/șlefuire.

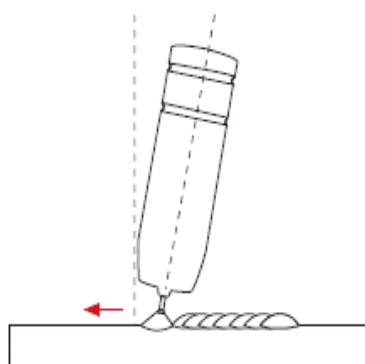
Tehnica perpendiculară - Sârma este alimentată direct în sudură, această tehnică este utilizată în principal pentru situații automate sau pentru atunci când condițiile o fac necesară. Profilul sudurii este în general mai înalt și se obține o penetrare mai adâncă.

Tehnica de tragere - Pistolul și sârma sunt trase departe de cordonul de sudură. Arcul și căldura se concentrează pe masa de sudură, metalul de bază primește mai multă căldură, se topește mai adânc, are o mai mare penetrare, iar profilul de sudură este mai înalt și are mai multe acumulări.



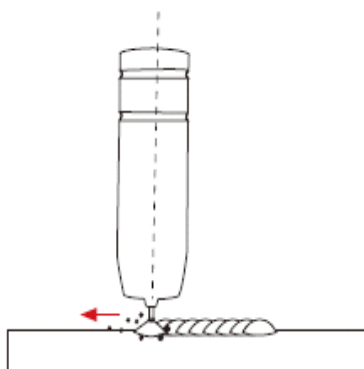
Unghiul de deplasare - Unghiul de deplasare este unghiul de la dreapta la stânga în raport cu direcția de sudare. Un unghi de deplasare de $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ este ideal și produce un nivel bun de control asupra băii de sudură. Un unghi de deplasare mai mare de 20° va produce o stare instabilă a arcului, cu un transfer slab al metalului de sudură, o penetrare mai mică, niveluri ridicate de stropi, un scut de gaz slab și o calitate slabă a sudurii finite.

Unghi $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$



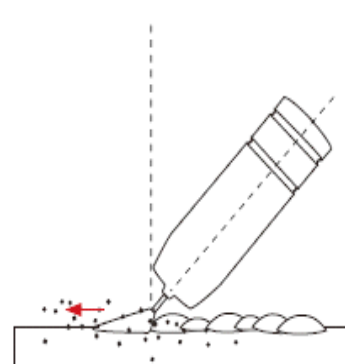
Nivel bun de control asupra băii de sudură, chiar și a sudurii plate.

Unghi insuficient



Mai puțin control asupra băii de sudură, mai mulți stropi.

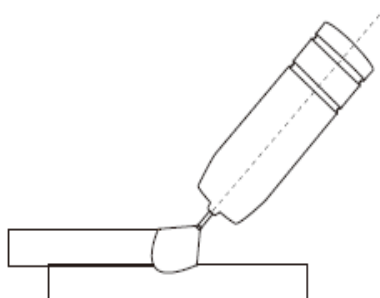
Unghi mai mare de 20°



Control slab, arc instabil, penetrare redusă, mulți stropi.

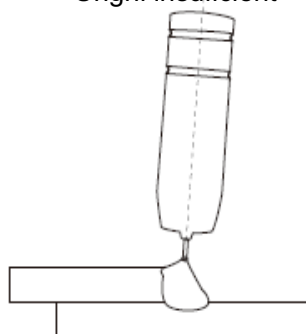
Unghiul de lucru - Unghiul de lucru este unghiul înainte-spate al pistolului în raport cu piesa de lucru. Unghiul de lucru corect asigură o formă bună a cordonului, previne subcotarea, penetrarea neuniformă, un scut de gaz slab și o calitate slabă a sudurii finite.

Unghi corect



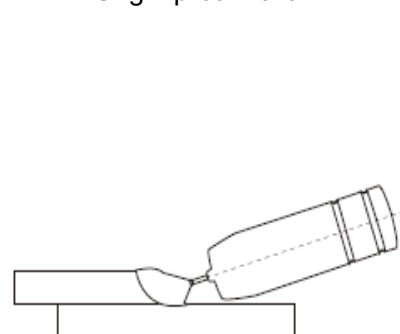
Nivel bun de control asupra bazinului de sudură, chiar și a sudurii plate.

Unghi insuficient



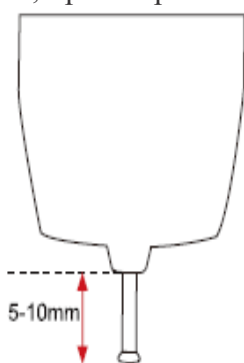
Mai puțin control asupra bazinului de sudură, mai mulți stropi.

Unghi prea mare

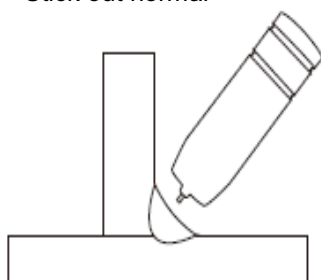


Control slab, arc instabil, penetrare redusă, mulți stropi.

Stick Out - Stick out este lungimea firului netopit care iese din capătul vârfului de contact. Un stick out constant și uniform de 5~10 mm va produce un arc electric stabil și un flux de curent uniform care asigură o bună penetrare și o fuziune uniformă. O lungime prea mică a firului va cauza un strat de sudură instabil, va produce stropi și va supraîncălzi vârful de contact. Un arc prea lung va cauza un arc instabil, lipsa de penetrare, lipsa de fuziune și creșterea stropilor.

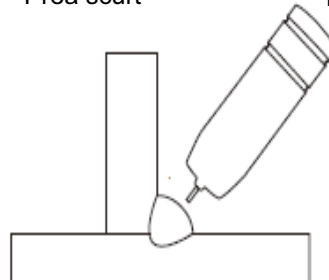


Stick out normal



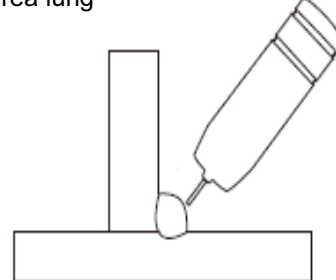
Arc uniform, penetrare bună, fuziune uniformă, finisare bună.

Prea scurt



Arc instabil, stropi, vârf de contact supraîncălzit.

Prea lung

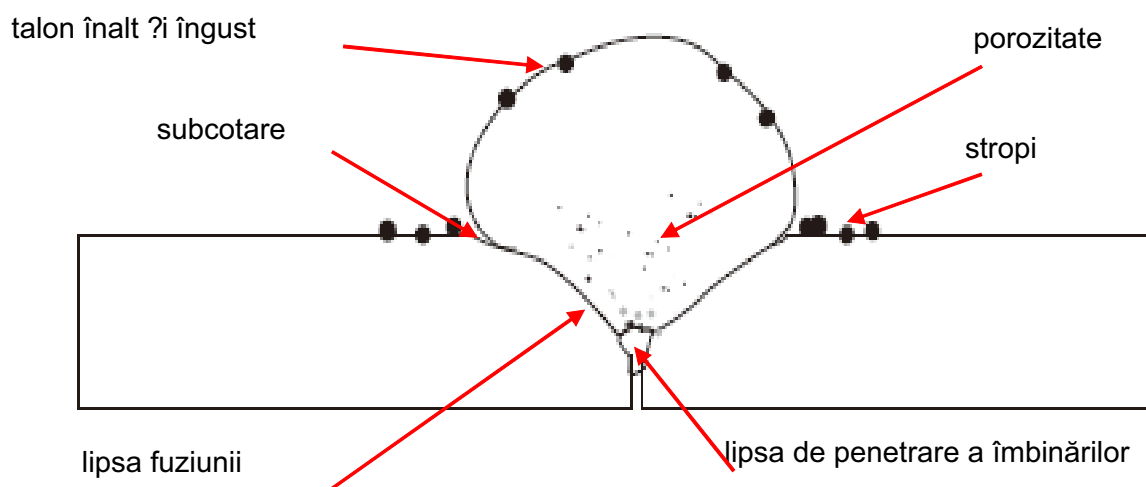


Arc instabil, stropi, penetrare și fuziune slabe.

Viteza de deplasare - Viteza de deplasare este rata de deplasare a pistolului de-a lungul îmbinării sudate și se măsoară de obicei în mm pe minut. Vitezele de deplasare pot varia în funcție de condiții și de îndemânarea sudorului și sunt limitate de capacitatea acestuia de a controla masa de sudură. Tehnica de împingere permite viteze de deplasare mai mari decât tehnica de tragere. De asemenea, debitul de gaz trebuie să corespundă cu viteza de deplasare, crescând cu o viteză de deplasare mai mare și scăzând cu o viteză mai mică. Viteza de deplasare trebuie să corespundă cu amperajul și va scădea pe măsură ce grosimea materialului și amperajul cresc.

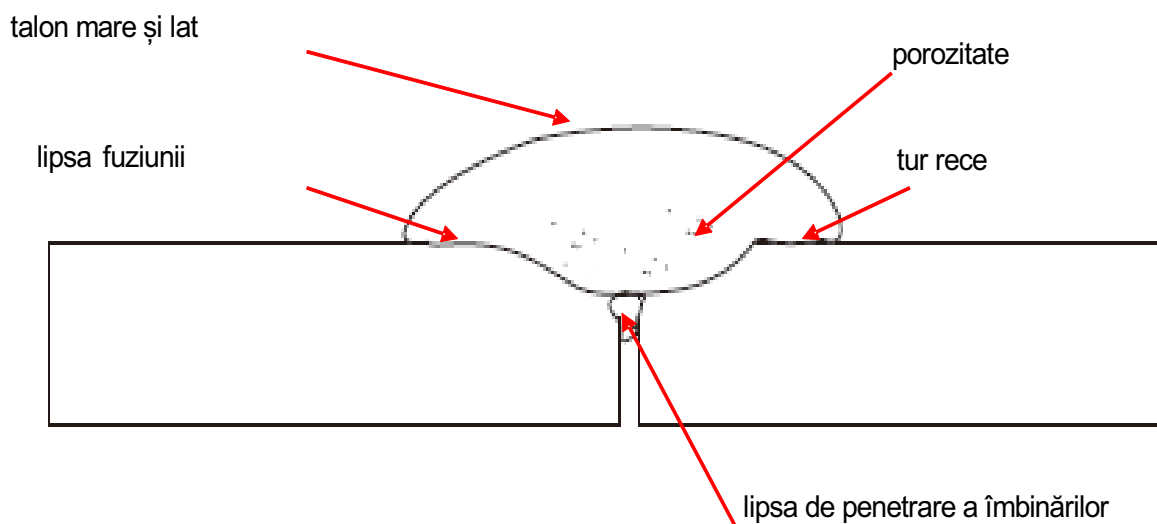
Viteza de deplasare prea rapidă - O viteză de deplasare prea rapidă produce prea puțină căldură pe mm de deplasare, ceea ce duce la o penetrare mai mică și la o fuziune redusă a sudurii, și cordonul de sudură se solidifică foarte repede, prinzând gaze în interiorul metalului de sudură, provocând porozitate. De asemenea, se poate produce o subcotare a metalului de bază și se creează un șanț neîmplinit în metalul de bază atunci când viteza de deplasare este prea rapidă pentru a permite metalului topit să curgă în craterul de sudură creat de căldura arcului electric.

Viteza de deplasare prea rapidă

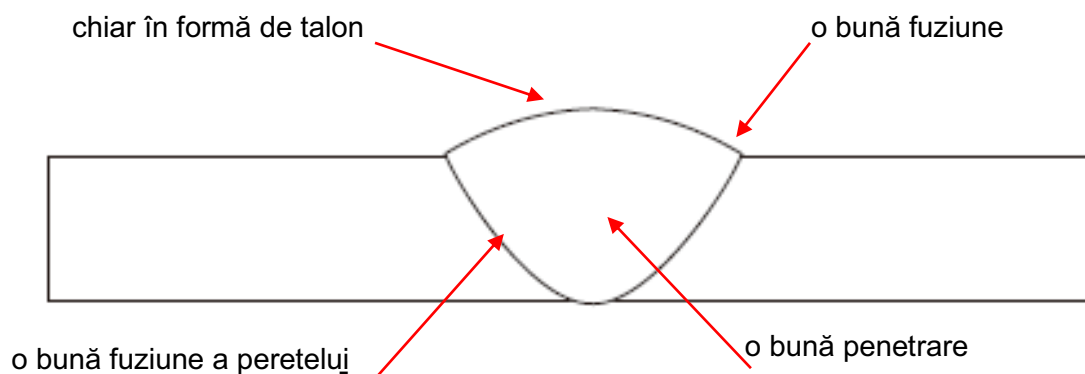


Viteza de deplasare prea lentă - O viteză de deplasare prea lentă produce o sudură mare cu lipsă de penetrare și fuziune. Energia arcului electric rămâne în partea superioară a băii de sudură în loc să pătrundă în metalul de bază. Acest lucru produce un cordon de sudură mai larg, cu mai mult metal de sudură depus pe mm decât este necesar, ceea ce duce la un depozit de sudură de calitate slabă.

Viteza de deplasare prea lentă



Viteza de deplasare corectă



Tipuri și dimensiuni ale sârmei - Folosiți tipul de sârmă corect pentru metalul de bază care se sudează. Folosiți sârmă din oțel inoxidabil pentru oțel inoxidabil, sârme din aluminiu pentru aluminiu și sârme din oțel pentru oțel.

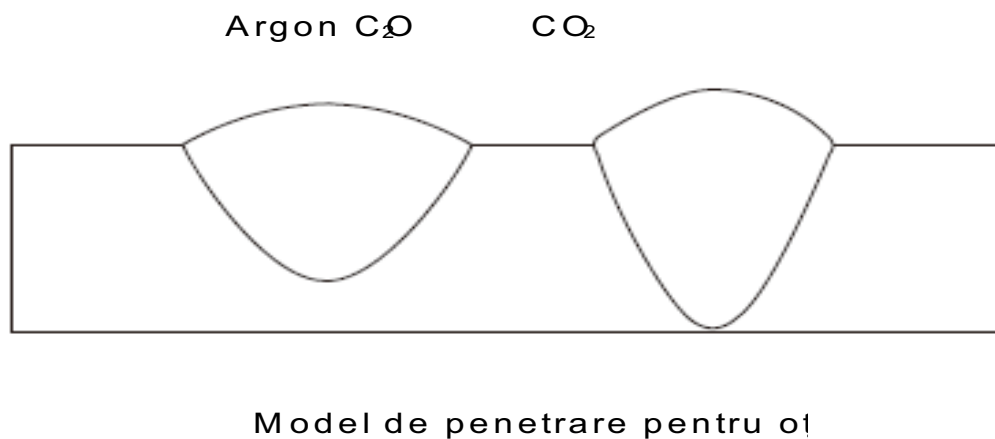
Folosiți o sârmă cu diametru mai mic pentru metale de bază subțiri. Pentru materiale mai groase, utilizați un diametru mai mare al sârmei și o mașină mai mare, verificați capacitatea de sudare recomandată a mașinii dumneavoastră. Ca un ghid, consultați "Graficul de grosime a sârmei de sudură" de mai jos.

GRAFICUL DIAMETRULUI SÂRMEEI DE SUDURĂ					
GROSIMEA MATERIALULUI	DIAMETRE DE SÂRMĂ RECOMANDATE				
	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
0.8mm					
0.9mm					
1.0mm					
1.2mm					
1.6mm					
2.0mm					
2.5mm					
3.0mm					
4.0mm					
5.0mm					
6.0mm					
8.0mm					
10mm					
14mm					
18mm					
22mm					
Pentru o grosime a materialului de 5,0 mm și mai mare, este posibil să fie necesare mai multe treceri sau un design de îmbinare înclinată, în funcție de capacitatea de amperaj a mașinii dumneavoastră.					

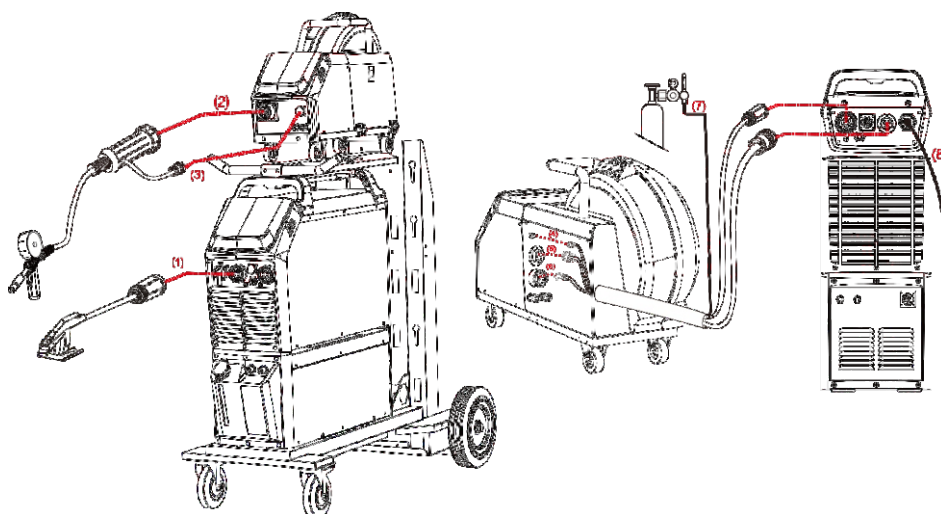
Selectarea gazului - Scopul gazului în procesul MIG este acela de a proteja/supraveghea firul, arcul și metalul topit de sudură de atmosferă. Majoritatea metalelor, atunci când sunt încălzite în stare topită, vor reacționa cu aerul din atmosferă; fără protecția gazului de protecție, sudura produsă ar conține defecte precum porozitatea, lipsa de fuziune și incluziunile de zgură. În plus, o parte din gaz devine ionizat (încărcat electric) și ajută la buna circulație a curentului.

Debitul corect de gaz este, de asemenea, foarte important pentru a proteja zona de sudare de atmosferă. Un debit prea mic va oferi o acoperire inadecvată și va avea ca rezultat defecte de sudură și condiții instabile ale arcului electric. Un debit prea mare poate cauza atragerea aerului în coloana de gaz și contaminarea zonei de sudură.

Utilizați gazul de protecție corect. CO₂ este bun pentru oțel și oferă caracteristici bune de penetrare, profilul de sudură este mai îngust și ușor mai ridicat decât profilul de sudură obținut cu gazul mixt Argon CO₂. Gazul mixt Argon CO₂ oferă o capacitate de sudare mai bună pentru metale subțiri și are o gamă mai largă de toleranță de reglare pe mașină. Argon 80% CO₂ 20% este un amestec bun pentru toate tipurile de gaze, potrivit pentru majoritatea aplicațiilor.



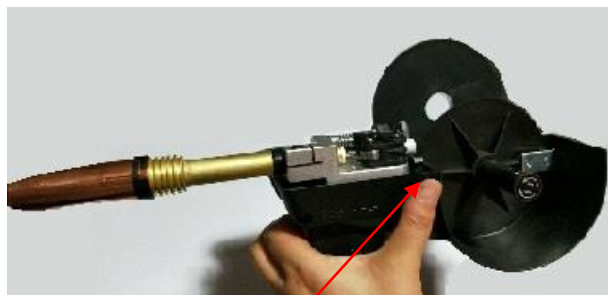
4.4 Configurarea instalației pentru pistolul cu bobine



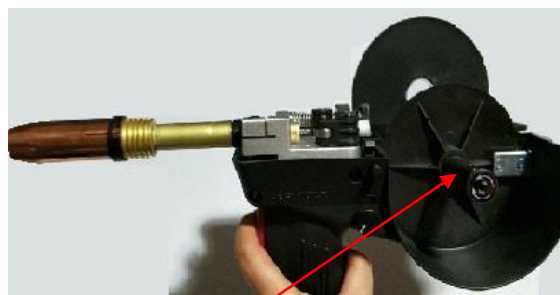
- (1) Introduceți fișa cablului de împământare în priza negativă din partea din față a aparatului și strângeți-o.
- (2) Conectați pistolul cu bobină la priza de conectare a torței MIG de pe panoul frontal al alimentatorului de sârmă și strângeți-o.

IMPORTANT: Când conectați torța, asigurați-vă că strângeți bine conexiunea. O conexiune slabă poate duce la formarea unui arc electric și la deteriorarea conectorului mașinii și al pistolului.

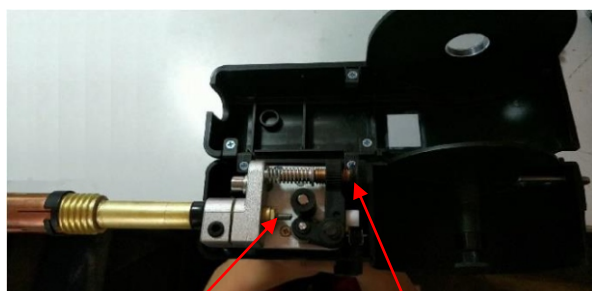
- (3) Conectați cablul de control al pistolului cu bobină la receptorul multipin de pe panoul frontal al alimentatorului de sârmă.
- (4) Conectați conducta de gaz la conectorul de gaz de pe panoul din spate al alimentatorului de sârmă.
- (5) Conectați cablul de control al alimentatorului de sârmă la priza aero de pe panoul din spate al aparatului de sudură.
- (6) Conectați cablul alimentatorului de sârmă cu ieșirea pozitivă a mașinii de sudură.
- (7) Conectați regulatorul de gaz la butelia de gaz și conectați conducta de gaz la regulatorul de gaz.
- (8) Conectați cablul de alimentare al aparatului de sudură cu întrerupătorul de ieșire din cutia electrică de pe site.



(9) Scoateți capacul bobinei apăsând pe buton și ridicând capacul.



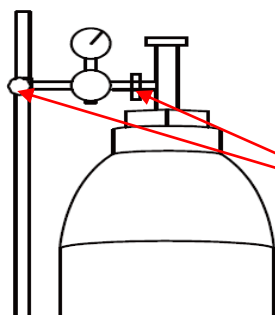
(10) Așezați o bobină de sârmă în interiorul suportului de pe stativ.



(11) Introduceți sârma prin rolele de acționare și în tubul de ghidare de intrare. Strângeți brațul oscilant de tensionare a sârmei.



(12) Apăsăți trăgaciul pentru a conduce firul în josul gâtului până când acesta iese din vârful de contact.

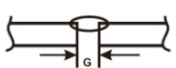


(13) Deschideți cu grijă supapa cilindrului de gaz, setați debitul de gaz necesar pe regulator.

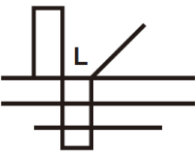
- (14) Selectați modul pistol cu bobină. Setări parametrii de sudare folosind butoanele specifice.

4.5 Parametrii de sudare

Referință proces pentru sudarea cap la cap cu CO₂ a sârmei de sudură solide din oțel cu conținut scăzut de carbon

 Îmbinare cap-coadă	Grosi mea materi alului (MM)	Diferența dintre rădăciniG (MM)	Diametr ul sârmei (MM)	Curent de sudare (A)	Tensiun ea de sudare (V)	Viteza de sudare (CM/MIN)	Debitul de gaz (L/MIN)
	0.8	0	0.8	60~70	16~16.5	50~60	10
	1.0	0	0.8	75~85	17~17.5	50~60	10~15
	1.2	0	0.8	80~90	17~18	50~60	10~15
	2.0	0~0.5	1.0/1.2	110~120	19~19.5	45~50	10~15
	3.2	0~1.5	1.2	130~150	20~23	30~40	10~20
	4.5	0~1.5	1.2	150~180	21~23	30~35	10~20
	6	0	1.2	270~300	27~30	60~70	10~20
	6	1.2~1.5	1.2	230~260	24~26	40~50	15~20
	8	0~1.2	1.2	300~350	30~35	30~40	15~20
	8	0~0.8	1.6	380~420	37~38	40~50	15~20
	12	0~1.2	1.6	420~480	38~41	50~60	15~20

Referință proces pentru sudarea de colț cu CO₂ a sârmei solide de sudură din oțel cu conținut scăzut de carbon

 Îmbinare la colț	Grosimea materialului (MM)	Diametrul sârmei (MM)	Curent de sudare (A)	Tensiunea de sudare (V)	Viteza de sudare (CM/MIN)	Debitul de gaz (L/MIN)
	1.0	0.8	70~80	17~18	50~60	10~15
	1.2	1.0	85~90	18~19	50~60	10~15
	1.6	1.0/1.2	100~110	18~19.5	50~60	10~15
	1.6	1.2	120~130	19~20	40~50	10~20
	2.0	1.0/1.2	115~125	19.5~20	50~60	10~15
	3.2	1.0/1.2	150~170	21~22	45~50	15~20
	3.2	1.2	200~250	24~26	45~60	10~20
	4.5	1.0/1.2	180~200	23~24	40~45	15~20
	4.5	1.2	200~250	24~26	40~50	15~20
	6	1.2	220~250	25~27	35~45	15~20
	6	1.2	270~300	28~31	60~70	15~20
	8	1.2	270~300	28~31	60~70	15~20
	8	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20
	8	1.6	300~330	25~26	30~35	15~20
	12	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20
	12	1.6	300~330	25~26	30~35	15~20
	16	1.6	340~350	27~28	35~40	15~20
	19	1.6	360~370	27~28	30~35	15~20

4.6 Mediul de lucru

- Nivel deasupra mării ≤1000 m
- Temperatura recomandată -10° ~ 40°C
- Umiditatea relativă a aerului este sub 90% (20°C)
- Unghiul de înclinare a aparatului nu trebuie să depășească 15°
- Protejați aparatul de ploaie sau de razele directe ale soarelui
- Conținutul de praf, acizi, gaze corozive din mediul înconjurător nu trebuie să depășească valorile normale.
- Asigurați-vă că există suficientă ventilație în timpul sudurii și că păstrați cel puțin 30 cm distanța dintre aparat și perete.

4.7 Notificări de operare

- Cititi cu atentie capitolul 1 inainte de a folosi acest echipament.
- Conectati cablul de impamantare direct la aparat.
- Asigurați-vă că tensiunea electrică la priza dumneavoastră corespunde cu cea de pe aparat.
- Înainte de sudare, nu trebuie să fie lăsate persoane în preajmă. Nu priviți arcul electric cu ochii neprotejați.
- Asigurați o bună ventilație a aparatului pentru a îmbunătăți raportul de funcționare.
- Opriți motorul la terminarea operațiunii pentru a economisi sursa de energie.
- Oprirea brusca a aparatului se poate datora protejarii automate a acestuia în urma manifestării unor defecțiuni ale sistemului. Nu reporniți aparatul până nu rezolvați problema. În caz contrar, defecțiunea se poate agrava.
- În caz de probleme, contactați distribuitorul local, dacă nu este disponibil personalul de mentenanță autorizat!

5. SOLUȚIONAREA PROBLEMELOR DE SUDARE

5.1 Depanarea problemelor de sudare MIG

Următorul grafic abordează unele dintre problemele comune ale sudării MIG. În toate cazurile de funcționare defectuoasă a echipamentului, recomandările producătorului trebuie respectate și urmate cu strictețe.

Nr.	Problemă	Cauză posibilă	Sugestie soluționare
1	Stropi excesivi	Viteza de alimentare a sârmei setată prea mare	Selectați o viteză mai mică de alimentare a sârmei
		Tensiune prea mare	Selectați o setare de tensiune mai mică
		Polaritate setată greșit	Selectați polaritatea corectă pentru firul utilizat - consultați ghidul de configurare a mașinii
		Stick out prea lung	Aduceți torța mai aproape de piesă
		Metal de bază contaminat	Îndepărtați materiale precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv calcarul din metalul de bază
		Sârmă MIG contaminată	Utilizați sârmă curată, uscată și fără rugină. Nu lubrifiați sârma cu ulei, unsoare etc.
		Debit de gaz inadecvat sau debit de gaz prea mare	Verificați dacă gazul este conectat, dacă furtunurile, supapa de gaz și torța nu sunt restricționate. Reglați debitul de gaz între 6~12 l/min debit. Verificați furtunurile și fittingurile pentru găuri, scurgeri. Protejați zona de sudare de vânt și de curenți de aer

2	Porozitate - mici cavități sau găuri	Gaz greșit	Verificați dacă se utilizează gazul corect
		Debit de gaz inadecvat sau debit de gaz prea mare	Verificați dacă gazul este conectat, dacă furtunurile, supapa de gaz și torța nu sunt restricționate. Reglați debitul de gaz între 10~15 l/min debit. Verificați dacă furtunurile și fittingurile nu prezintă găuri, scurgeri etc. Protejați zona de sudare de vânt și de curenți de aer
		Umiditate pe metalul de bază	Îndepărtați toată umezeala din metalul de bază înainte de sudare
		Metal de bază contaminat	Îndepărtați materiale precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv calcarul din metalul de bază
		Sârmă MIG contaminată	Utilizați sârmă curată, uscată și fără rugină. Nu lubrifiați sârma cu ulei, unsoare etc.
		Duza de gaz înfundată cu stropi, uzată sau demodată	Curățați sau înlocuiți duza de gaz
		Difuzor de gaz lipsă sau deteriorat	Înlocuiți difuzorul de gaz
		O-ring cupla Euro pistol et deteriorată sau lipsă	Verificați și înlocuiți O-ring
3	Sârmă întepenită în timpul sudării	Țineți torța prea departe	Aduceți torța mai aproape de lucrare și mențineți duza de contact la 5~10mm.
		Tensiunea de sudare setată prea mică	Creșteți tensiunea
		Viteza sârmei setată prea mare	Reduceți viteza de alimentare a sârmei
4	Lipsă fuziune	Metal de bază contaminat	Îndepărtați materiale precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv calcarul din metalul de bază
		Nu este suficientă căldură de intrare	Selectați un interval de tensiune mai mare și/sau reglați viteza firului pentru a se potrivi
		Tehnica de sudare necorespunzătoare	Păstrați arcu la marginea din față a bazinului de sudură. Unghiul pistolului față de piesă trebuie să fie între 5 și 15°. Direcționați arcu spre îmbinarea de sudură Reglați unghiul de lucru sau lărgiți canelura pentru a avea acces la partea inferioară în timpul sudării. Țineți momentan arcu pe pereții laterali dacă folosiți tehnica de țesere

5	Penetrație excesivă - metalul de sudură se topește pe metalul de bază	Prea multă căldură	Selectați un interval de tensiune mai mic și/sau reglați viteza firului pentru a se potrivi Creșteți viteza de deplasare
---	--	--------------------	--

5.2 Depanarea problemelor de alimentare cu fir MIG

Următorul tabel abordează unele dintre problemele comune de ALIMENTARE A CABLAJULUI în timpul sudării MIG. În toate cazurile de funcționare defectuoasă a echipamentului, trebuie respectate și urmate cu strictețe recomandările producătorului.

Nr.	Problemă	Cauză posibilă	Sugestie soluționare
1	Nu există alimentare cu sârmă	Modul greșit selectat	Verificați dacă comutatorul de selectare TIG/MMA/MIG este setat pe poziția MIG.
		Comutator de selectare a torței greșit	Verificați dacă comutatorul de selectare a alimentatorului de sârmă/ pistol cu bobină este setat pe poziția Alimentator de sârmă pentru sudarea MIG și pistol cu bobină atunci când se utilizează pistolul cu bobină.
2	Alimentarea inconsecventă / întreruptă a sârmei	Reglarea unui cadran greșit	Asigurați-vă că reglați cadranele de alimentare cu fir și de tensiune pentru sudarea MIG. Cadranel de amperaj este pentru modul de sudare MMA și TIG.
		Polaritate greșit selectată	Selectați polaritatea corectă pentru firul utilizat - consultați ghidul de configurare a mașinii
		Setarea incorectă a vitezei firului	Reglați viteza de alimentare a sârmei
		Setarea tensiunii este incorectă	Reglați setarea tensiunii
		Cablul torței MIG este prea lung	Firele cu diametrul mic și firele moi, cum ar fi aluminiul, nu trec bine prin cablurile lungi ale torței - înlocuiți lanterna cu una de lungime mai mică.
		Duza de contact al torței MIG este îndoită sau este ținut sub un unghi prea ascuțit	Îndepărtați îndoirea, reduceți unghiul sau îndoiți
		Vârf de contact uzat, dimensiune greșită, duză greșită	Înlocuiți vârful cu dimensiunea și tipul corect
		Tubul de ghidaj uzat sau înfundat (cele mai frecvente cauze ale alimentării greșite)	Încercați să curățați tubul prin suflare cu aer comprimat ca o soluție temporară, se recomandă înlocuirea tubului de ghidaj.
		Dimensiunea greșită a tubului de ghidaj	Instalați dimensiunea corectă a tubului de ghidaj.

		Tub de ghidare a admerii blocat sau uzat	Curățați sau înlocuiți tubul de ghidare a admerii
		Sârmă nealiniată în canelura rolei de acționare	Localizați firul în canelura rolei de acționare.
		Dimensiunea incorectă a rolei de acționare	Montați dimensiunea corectă a rolei de acționare, de exemplu: un fir de 0,8 mm necesită o rolă de acționare de 0,8 mm.
		A fost selectat un tip greșit de rolă de acționare	Montați tipul corect de role (de exemplu, rolele zimțate necesare pentru firele cu miez de flux).
		Role de acționare uzate	Înlocuiți rolele de acționare

5.3 Depanarea problemelor de sudare TIG în DC

Următorul tabel abordează unele dintre problemele comune ale sudării TIG în curent continuu. În toate cazurile de funcționare defectuoasă a echipamentului, trebuie respectate și urmate cu strictețe recomandările producătorului.

Nr.	Problemă	Cauză posibilă	Sugestie soluționare
1	Tungstenul arde rapid	Gaz incorect sau lipsa gazului	Utilizați Argon pur. Verificați dacă butelia are gaz, dacă este conectată, pornită și dacă supapa torței este deschisă.
		Flux de gaz inadecvat	Verificați dacă gazul este conectat, dacă furtunurile, supapa de gaz și torța nu sunt restricționate.
		Capacul din spate nu este montat corect	Asigurați-vă că capacul din spate al lanternei este montat astfel încât inelul O să se afle în interiorul corpului lanternei.
		Torță conectată la DC+	Conectați torța la terminalul de ieșire DC-.
		Se utilizează tungsten incorect	Verificați și schimbați tipul de tungsten dacă este necesar
		Tungstenul este oxidat după terminarea sudurii	Mențineți gazul de protecție curgând 10~15 secunde după oprirea arcului electric. 1 secundă pentru fiecare 10 amperi de curent de sudare.

2	Tungsten contaminat	Atingerea tungstenului în bazinul de sudură	Evitați ca tungstenul să intre în contact cu baia de sudură. Ridicați torța astfel încât tungstenul să fie în afara piesei de prelucrat 2~5mm.
		Atingerea sârmei de umplere la tungsten	Păstrați sârma de adaos la distanța ca să nu atingă tungstenul în timpul sudării, alimentați firul de umplere în marginea de atac a bazinului de sudură în fața tungstenului.
3	Porozitate - aspect și culoare slabă a sudurii	Gaz greșit/ debit de gaz slab/ scurgere de gaz	Utilizați argon pur. Gazul este conectat, verificați dacă furtunurile, supapa de gaz și torța nu sunt restricționate. Setați debitul de gaz între 6~12 l/min. Verificați dacă furtunurile și fittingurile nu prezintă găuri, scurgeri et
		Metal de bază contaminat	Îndepărtează umezeala și materialele precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria de pe metalul de bază
		Sârmă de umplere contaminată	Îndepărtați toată grăsimea, uleiul sau umezeala de pe metal
		Cablu de umplere incorect	Verificați firul de umplere și schimbați-l dacă este necesar
4	Reziduuri gălbui/ fum pe duza de alumina și tungsten decolorat	Gaz necorespunzător	Utilizați gaz Argon pur
		Flux de gaz inadecvat	Setați debitul de gaz între 10~15 l/min
		Duză de gaz de alumina prea mică	Mărirea dimensiunii duzei de gaz de alumina
5	Arc instabil în timpul sudării DC	Torță conectată la DC+	Conectați lanterna la terminalul de ieșire DC-.
		Metal de bază contaminat	Îndepărtați materiale precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv calcarul din metalul de bază.
		Tungstenul este contaminat	Îndepărtați 10 mm de tungsten contaminat și rectificați tungstenul.
		Lungimea arcului prea mare	Coborâți flacăra astfel încât tungstenul să fie departe de piesa de lucru 2~5mm

6	Arc deviază în timpul sudării DC	Flux de gaz slab	Verificați și setați debitul de gaz între 10~15 l/min de debit
		Lungimea incorectă a arcului	Coborâți flacăra astfel încât tungstenul să fie departe de piesa de lucru 2~5mm
		Tungsten incorect sau în stare precară	Verificați dacă se utilizează tipul corect de tungsten. Îndepărtați 10 mm din capătul de sudură al tungstenului și ascuțiți-l din nou.
		Tungsten slab pregătit	Semnele de rectificare ar trebui să fie longitudinale, nu circulare, în cazul tungstenului. Folosiți o metodă și o roată de rectificare corespunzătoare.
		Metal de bază sau sârmă de umplere contaminată	Îndepărtați materialele contaminante, cum ar fi vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv calcarul din metalul de bază. Îndepărtați toată grăsimea, uleiul sau umezeala de pe metalul de umplere
7	Arc greu de pornit sau nu pornește sudarea DC	Configurarea incorectă a mașinii	Verificați dacă configurația mașinii este corectă
		Fără gaz, debit de gaz incorect	Verificați dacă gazul este conectat și dacă robinetul buteliei este deschis, dacă furtunurile, robinetul de gaz și torța nu sunt restricționate. Setati debitul de gaz între 10~15 l/min debit
		Dimensiune sau tip de tungsten incorect	Verificați și schimbați dimensiunea și/sau tungstenul dacă este necesar.
		Conexiune slabă	Verificați toți conectorii și strângeți
		Clema de împământare nu este conectată	Conectați clema de masă direct la piesa de lucru ori de câte ori este posibil.

5.4 Depanarea problemelor de sudare MMA

Următorul grafic abordează unele dintre problemele comune ale sudării MMA. În toate cazurile de funcționare defectuoasă a echipamentului, recomandările producătorului trebuie respectate și urmate cu strictețe.

Nr.	Problemă	Cauză posibilă	Sugestie soluționare
1	Fără arc	Circuit de sudare incomplet	Verificați că cablul de împământare este conectat. Verificați toate conexiunile prin cablu.
		Mod greșit selectat	Verificați dacă selectorul MMA este selectat
		Fără alimentare	Verificați dacă aparatul este pornit și este alimentat
2	Porozitate - mici cavități sau găuri	Lungimea arcului este prea mare	Scurtați lungimea arcului
		Piesa de lucru murdară, contaminată sau umedă	Îndepărtați umezeala și materialele precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv depunerile din metal
		Electrozi umezi	Folosiți numai electrozi uscați
3	Stropire excesivă	Amperajul prea mare	Reduceți amperajul sau alegeți un electrod mai mare
		Lungimea arcului este prea mare	Scurtați lungimea arcului
4	Lipsă fuziune	Aport de căldură insuficient	Creșteți amperajul sau alegeți un electrod mai mare
		Piesa de lucru murdară, contaminată sau umedă	Îndepărtați umezeala și materialele precum vopseaua, grăsimea, uleiul și murdăria, inclusiv depunerile din metal
		Tehnica slabă de sudare	Utilizați tehnica corectă de sudare sau căutați asistență pentru tehnica corectă
5	Lipsa de penetrare	Aport de căldură insuficient	Creșteți amperajul sau alegeți un electrod mai mare
		Tehnica slabă de sudare	Utilizați tehnica corectă de sudare sau căutați asistență pentru tehnica corectă
		Pregătirea slabă a îmbinărilor	Verificați designul îmbinării și montați, asigurați-vă că materialul nu este prea gros pentru dimensiunea firului.
6	Pătrunderea excesivă - ardere	Aport excesiv de căldură	Reduceți amperajul sau utilizați un electrod mai mic
		Viteza de deplasare incorectă	Încercați să creșteți viteza de deplasare a sudurii
7	Aspect neuniform de sudură	Mână instabilă	Folosiți ambele mâini acolo unde este posibil pentru a vă stabili, exersați-vă tehnica

8	Distorsiune – mișcarea metalului de bază în timpul sudării	Aport excesiv de căldură	Reduceți amperajul sau utilizați un electrod mai mic
		Tehnica slabă de sudare	Utilizați tehnica corectă de sudare sau căutați asistență pentru tehnica corectă
		Pregătire slabă a îmbinării și/sau proiectare a îmbinărilor	Verificați designul îmbinării și montați-o, asigurați-vă că materialul nu este prea gros. Căutați asistență pentru proiectarea și montarea corectă a îmbinării
9	Suduri cu electrozi cu caracteristici de arc diferite sau neobișnuite	Polaritate incorectă	Schimbați polaritatea, verificați producătorul electrodului pentru polaritatea corectă

6. MENTENANȚĂ ȘI DEFECTIUNI

6.1 Mentenanță

Pentru a garanta că aparatul funcționează la eficiența maximă și în condiții de siguranță, acestuia trebuie să i se execute operațiuni de întreținere în mod periodic. Este important ca utilizatorii aparatului să înțeleagă metodele de întreținere corectă ale acestuia, să îl poată examina și proteja singuri, să reducă pe cât posibil rata eșecurilor și a reparațiilor pentru a prelungi durata de funcționare a utilajului. Operațiunile de întreținere detaliate pot fi consultate în tabelul de mai jos.

AVERTISMENT: Pentru siguranța din timpul folosirii utilajului, vă rugăm închideți alimentarea curentului și așteptați 5 minute până când tensiunea în condensatori scade la un nivel de siguranță de sub 36V.

Perioada	Operațiuni de întreținere
Zilnică	Asigurați-vă că butoanele și comutatoarele de pe panoul frontal precum și de pe cel din spate sunt flexibile și corect poziționate. Dacă butoanele nu sunt în poziția corectă, vă rugăm reasezați-le. Dacă ele nu pot fi corectate sau reparate, înlocuiți-le imediat. Dacă comutatoarele nu sunt flexibile sau nu pot fi amplasate în poziția corectă, vă rugăm înlocuiți-le imediat. Vă rugăm luați legătura cu departamentul de service autorizat dacă nu găsiți accesoriile potrivite. După pornirea aparatului, observați orice zgomot sau miros care vi se pare nepotrivit. Dacă apar indicii ale unor funcționări defectuoase, încercați să aflați cauza și să reparați. Dacă nu sunteți capabil, contactați distribuitorul dumneavoastră sau service-ul autorizat. Verificați ca panoul digital să afișeze corect valorile. În cazul în care display-ul nu este intact, înlocuiți ecranul LED-ul defect. Dacă în continuare valorile nu sunt afișate corect, înlocuiți afișajul PCB. Verificați ca valorile min/max de pe display să fie cele fixate. Dacă apare vreo diferență care afectează buna desfășurare a sudării, vă rugăm să o ajustați. În cazul în care ventilatorul este deteriorat înlocuiți-l imediat.

Zilnică	Dacă acesta în continuare nu se rotește puteți împinge una dintre pale în sensul rotirii. Cablul de alimentare nu trebuie să fie deteriorat. În cazul în care este, trebuie înlocuit ventilatorul. Dacă se rotește normal, condensatorul de alimentare trebuie înlocuit. Dacă nu, înlocuiți ventilatorul. Verificați dacă conectorul de cablu rapid este strâns bine sau supraîncălzit. Dacă da, strângeți-l sau schimbați-l. Cablul de alimentare nu trebuie să fie deteriorat. În cazul în care este, trebuie împachetat, izolat sau schimbat.
Lunară	Folosiți aer comprimat uscat pentru a curăța interiorul aparatului de sudat. În mod special pentru curățarea prafului de pe radiator, transformatorul principal de tensiune, inductanta, modul IGBT, dioda cu recuperare rapidă și PCB, etc. Verificați șuruburile din aparatul de sudat. Dacă sunt slăbite, strângeți-le bine. Înlocuiți-le dacă sunt deteriorate iar dacă sunt afectate de coroziune îndepărtați rugina și asigurați-vă că nu perturbă buna funcționare.
Semestrial - anuală	Observați ca valoarea curentului de sudare să fie cea de pe afișaj. Dacă nu corespunde, trebuie reglată. Valoarea actuală a curentului trebuie măsurată printr-un ampermetru tip clește.
Anuală	Măsurați impedanța izolatoare de-a lungul circuitului principal, PCB-ului și carcasei. Dacă este sub $1M\Omega$, izolația este defectă și trebuie schimbată.

6.2 Defecțiuni

- Înainte de a fi distribuite de către producător, aparatele de sudură sunt atent verificate. Este interzis oricărei persoane neautorizate să efectueze orice schimbare asupra aparatului!
- Operațiunile de întreținere trebuie executate cu atenție. Orice fir poziționat greșit poate constitui un potențial pericol pentru utilizator.
- Doar personalul autorizat de către producător poate executa revizii ale aparatului.
- Întrerupeți alimentarea înainte de a efectua orice lucrare de reparație la aparatul de sudură.
- Pentru orice problemă consultați un service autorizat.

Pentru anumite probleme întâmpinate, puteți consulta tabelul următor:

Nr.	Problemă	Cauză posibilă	Sugestie soluționare
1	Întrerupătorul este închis dar lumina de la alimentare nu este aprinsă	Întrerupător deteriorat	Verificați-l
		Siguranță deteriorată	Verificați-l
		Puterea de intrare deteriorată	Verificați-l
2	După ce mașina de sudură este supraîncălzită, ventilatorul nu funcționează	Ventilator deteriorat	Verificați-l
		Cablul este slăbit	Înșurubați bine cablul

3	Apăsați întrerupătorul pistolului, fără ieșire gaz protejat	Nu se elimină gaz la apăsarea buton gaz	Fără gaz în butelia de gaz	Verificați-l
			Furtunul de gaz are scurgeri de gaz	Verificați-l
			Supapa electromagnetică deteriorată	Verificați-l
		Iese gaz la apăsarea buton gaz	Comutator de comandă deteriorat	Reparați comutatorul
			Circuit de control avariata	Verificați PCB-ul
4	Alimentatorul de sârmă nu funcționează	Bobina de sârmă nu funcționează	Motorul avariata	Verificați-l și schimbați-l
			Circuit de control deteriorat	Verificați PCB-ul
		Bobina de sârmă funcționează	Roata de presare este slăbită sau patinează sârmă de sudare	Apăsați-l din nou bine
			Roata nu se potrivește cu diametrul firului de sudură	Schimbați roata
			Bobina de sârmă deteriorată	Schimbați-l
			Conducta de alimentare a sârmei este blocată	Reparați-l sau schimbați-l
			Vârful este blocat din cauza stropirii	Reparați-l sau schimbați-l
5	Nici un arc și nici o tensiune de ieșire	Cablul de ieșire este conectat incorect sau slăbit		Înșurubați-l sau schimbați-l
		Circuit de control deteriorat		Verificați circuitul
6	Sudarea se oprește, iar lumina de alarmă este aprinsă	Mașina are autoprotecție		Verificați supratensiunea, supracurentul, supratemperatura, tensiunea inferioară și supratemperatura și rezolvați-o
7	Curentul de sudare este difuzat și nu poate fi controlat	Potențiometrul deteriorat		Verificați-l sau modificați-l
		Circuitul de control deteriorat		Verificați circuitul
8	Curentul craterului nu poate fi reglat	PCB deteriorat		Verificați-l
9	Nu există post-gaz	PCB deteriorat		Verificați-l

6.3 Listă de coduri de erori



Tipul erorii	Cod eroare	Descriere
Releu termic	E01	Supraîncălzire (primul releu termic)
	E02	Supraîncălzire (al doilea releu termic)
	E03	Supraîncălzire (al treilea releu termic)
	E04	Supraîncălzire (al 4-lea releu termic)
	E09	Supraîncălzire (Program implicit)
Aparat de sudură	E10	Pierdere de fază
	E11	Fără apă
	E12	Fără gaz
	E13	Sub tensiune
	E14	Supratensiune
	E15	Supracurent
	E16	Alimentator de sârmă peste sarcină
Înterupător	E20	Buton defect pe panoul de operare la pornirea aparatului
	E21	Alte defecțiuni la panoul de operare la pornirea mașinii
	E22	Defecțiune a pistolului la pornirea mașinii
	E23	Defecțiune a pistolului în timpul procesului normal de lucru
Accesorii	E30	Deconectarea pistolului de tăiere
Comunicare	E40	Problemă de conectare între alimentatorul de sârmă și sursa de alimentare
	E41	Eroare de comunicare



IMPORTATOR ȘI DISTRIBUTOR

S.C. TRITON S.R.L.

Adresa: B-dul Aurel Vlaicu, Nr. 217, Constanța

www.triton.com.ro

Email: office@triton.com.ro

Telefon : 0241/693.210

Fax : 0241/615.725