



TIG SZOROZAT IGBT INVERTERES HEGESZTŐGÉP

► A gép beüzemelése előtt figyelmesen olvassa át a használati útmutatót!

Köszönjük, hogy az ALFAWELD EASY TIG 200P inverteres awi hegesztőgépet választotta. Ez a termékcsalád biztonságos, megbízható, szilárd, tartós, könnyen karbantartható és képes nagyban növelni a hegesztési hatékonyságot. Ez a használati útmutató a termék használatával, karbantartásával és biztonságával kapcsolatos fontos információkat tartalmaz. Kérjük, első használat előtt figyelmesen olvassa át a kézikönyvet. A kezelő személyi biztonságának és a munkakörnyezet biztonságának biztosítása érdekében figyelmesen olvassa el a jelen kézikönyvben szereplő biztonsági előírásokat, és az utasításoknak megfelelően járjon el. Az ALFAWELD termékekkel kapcsolatos további információkért kérjük, forduljon az ALFAWELD Kft.-hez vagy keresse fel a <http://www.hegesztogepek.info> weboldalt.

NYILATKOZAT

Az ALFAWELD Kft. ünnepélyesen ígéri: Ez a termék megfelel a vonatkozó nemzetközi szabványoknak és megfelel az IEC60974-1 nemzetközi szabványnak. A termék tervezési és gyártási technológiai szabadalmaztatottak.

A kézikönyv alapos elolvasása után járjon el.

1. A kézikönyvben szereplő információk pontosak és teljeseek. A vállalat nem vállal felelősséget a kézikönyvön kívüli hibákért és mulasztásokért.
2. Az ALFAWELD Kft. jogosult bármikor, előzetes értesítés nélkül módosítani a kézikönyvet.
3. Bár a kézikönyv tartalmát gondosan ellenőrizték, előfordulhat pontatlanság. Minden pontatlanságért kérjük, lépjen velünk kapcsolatba.
4. Tilos a kézikönyv tartalmának másolása, rögzítése, újranyomtatása vagy terjesztése az ALFAWELD Kft. előzetes engedélye nélkül.

ALFAWELD Kft.

Megjegyzések:

A károk és a személyi sérülések elkerülése végett figyelmesen olvassa el a “Megjegyzéseket”.

Menjen végig ezeken a fejezeteken, cikkeken és üzemeltesse a gépet ezen kézikönyvnek megfelelően.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BIZTONSÁG	4
2. JELMAGYARÁZAT	5
3. TERMÉK ÁTTEKINTÉS	6
4. FUNKCIÓK ÁTTEKINTÉSE	7
5. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK	7
6. KIMENETI VOLT – AMPER JELLEMZŐK.....	9
7. TECHNIKAI PARAMÉTEREK.....	10
8. ÜZEMELTETÉSI LEÍRÁS	11
8.1 A gép megjelenési leírása	11
8.2 Panel leírása	12
8.3 Hegesztési mód leírása	15
8.3.1 MMA hegesztés	15
8.3.2 TIG DC hegesztés	17
8.3.3 TIG DC impulzus hegesztés.....	18
8.3.4 TIG AC impulzus hegesztés.....	19
8.4 TIG működési mód	20
9. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDTETÉS.....	21
9.1 Telepítés.....	21
9.2 Működtetés	21
9.3 TIG munkakábel	23
10. FIGYELMEZTETÉS	24
10.1 Munkakörnyezet.....	24
10.2 Biztonsági tanácsok.....	24
11. ALAPVETŐ HEGESZTÉSI ISMERET	25
11.1 Kézi ívhegesztés (MMA)	25
11.1.1 MMA hegesztés folyamata.....	25
11.1.2 MMA hegesztés eszközei	25
11.1.3 MMA alapvető működése.....	26
11.2 Argon ívhegesztés (TIG)	29
11.2.1 Az argon ívhegesztés általános leírása	29
11.2.2 Az argon ívhegesztés jellemzői.....	29
11.2.3 Gáz volfrám ívhegesztés (GTAW)	30
11.2.4 GTAW folyamat.....	30
11.2.5 Hegesztési folyamat paraméterei	32
11.2.6 A GTAW általános követelményei	33
12. KARBANTARTÁS	34
13. HIBAELHÁRÍTÁS.....	35
A. FÜGGELÉK: A GÉP ELEKTROMOS VÁZLATRAJZA	38

1. BIZTONSÁG

Ha a gépet nem az előírásoknak megfelelően működteti, azzal veszélyezteti saját és a körülötte lévők épségét. Ezért kérjük, tartsa be az összes biztonsági előírást!



Ezt a berendezést csak szakképzett szakember működtetheti!

- Hegesztés során az esetleges sérülések elkerülése érdekében használjon munkavédelmi felszerelést (védőpajzs, kesztyű,...).
- A gép karbantartása és javítása előtt áramtalanítsa a gépet.



Elektromos sokk – súlyos sérülést, akár halált okozhat!

- A gépet csak földelt hálózatról üzemeltesse.
- A működő alkatrészeket ne érintse meg mesztelen bőrrel, nedves kesztyűvel vagy nedves ruhával.
- Ügyeljen arra, hogy a talaj és a munkadarab szigetelve legyen.
- Győződjön meg arról, hogy a munkakörnyezete biztonságos.



A füst – káros lehet az egészségre!

- Tartsa távol a fejét a füsttől, hegesztés közben a hulladékgázt ne lélegezze be.
- A hegesztés során a munkakörnyezetet szellőztetni kell – használjon elszívó rendszert.



Ív sugárzás – fájdalmat okozhat a szemén és égetheti a bőrt!

- A szem és a test védelme érdekében használjon megfelelő maszkot és viseljen védőruhát.
- Maszk vagy függöny használatával védje a nézőt a sérüléstől.



A nem megfelelő használat és működés tüzet vagy robbanást okozhat!

- A hegesztési szikra tüzet okozhat, ezért győződjön meg róla, hogy a hegesztési terület közelében nincsenek gyúlékony anyagok.
- Győződjön meg arról, hogy közel van a tűzoltó készülék.
- Győződjön meg a tűzbiztonságról.



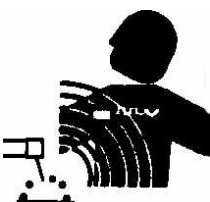
A forró munkadarab súlyos égési sérülést okozhat!

- Csúszás kézzel ne érintse meg a forró munkadarabot.
- Folyamatos működés közben/után a hegesztőpisztolyt egy ideig hűtsük le.



A túlzott zaj halláskárosodást okozhat!

- Hegesztés közben viseljen fülvédőt vagy egyéb hallásvédőt.
- Figyelmeztetni kell a nézőt arra, hogy a zaj esetleg veszélyt jelenthet a hallásra.



A mágneses mező a szívritmus-szabályozót zavarhatja!

- Szívritmus-szabályozóval rendelkező személyeknek a hegesztés előtt konzultálni kell az orvossal.



A mozgó alkatrészek testi sérülést okozhatnak!

- Tartsa magát távol a mozgó alkatrészekről (pl. ventilátor).
- Minden ajtót, panelt, védőburkolatot és ütközőlapot megfelelően rögzítsen és zárjon.



Hiba esetén kérjen szakszerű támogatást!

- Ha a telepítés és a működés során hiba lép fel, kérjük, ellenőrizze a jelen kézikönyvben található kapcsolódó tartalmat.
- Ha még mindig nem tudja teljesen megérteni, vagy még mindig nem tudja megoldani a problémát, forduljon az ALFAWELD Kft. szervizközpontjához.

2. JELMAGYARÁZAT

FIGYELEM



A működés során észrevehető dolgok



Speciálisan leírt és rámutatott célok



Tilos az elektromos hulladék ártalmatlanítása más közönséges hulladékkal együtt. Kérjük, védje a környezetet.

3. TERMÉK ÁTTEKINTÉS

Az EASY TIG 200P AC/DC egy numerikus vezérlésű, fejlett technológiával rendelkező, többfunkciós és kiváló teljesítménnyel rendelkező hegesztőgép. Felszerelve a TIG AC impulzusos funkcióval, a TIG DC funkcióval, a TIG DC impulzusos funkcióval, az MMA funkcióval, és egyéb TIG AC/DC funkciókkal, ezért széles körben alkalmazható a különböző fémanyagok finom hegesztéséhez. Az egyedülálló elektromos szerkezet és a légcsatorna kialakítása ebben a gépsorban felgyorsítja a hőelvonást, valamint javítja a gép működési ciklusát. A légcsatorna egyedülálló hőelvonási hatékonysága hatékonyan megakadályozhatja, hogy a ventilátor által elnyert por a vezérlő áramköröket károsítsa, és ezáltal a gép megbízhatósága jelentősen javul.

Az optimalizált hegesztési teljesítmény, a különböző hegesztési funkciók integrálása, a nagy hatékonyság és kis mérete, a könnyű súlya – teszi alkalmassá mind a nehézipar, mind a nyílt terepen történő működésre. Az EASY TIG 200P AC/DC a legmegfelelőbb választás a különböző iparágak és területek igényeinek kielégítésére.

①: Nem minden gép egyforma.

Az ügyfelek igényei szerint különbségek lehetnek.



4. FUNKCIÓK ÁTTEKINTÉSE

- Több hegesztési mód és munkakábel-vezérlési mód; pedál távvezérlő és hegesztőpisztoly távirányító áll rendelkezésre.
- A hegesztőáram valós idejű megjelenítése: a hegesztő kimenet állapotának kényelmes megjelenítése.
- MMA meleg indítás funkció (HOT START): könnyebb és megbízhatóbb MMA ív indítás.
- Letapadás-gátlás (Anti-sticking): csökkenti a gép munkaszintjét.
- Önbeállítható íverő áramerősség: a hosszú távú hegesztés alatt gondoskodik a jó működéséről.
- HF ív indítás: beépített nyomás alatt álló ív gyújtóáramkör; a TIG nem-HF ív gyújtására is alkalmazható.

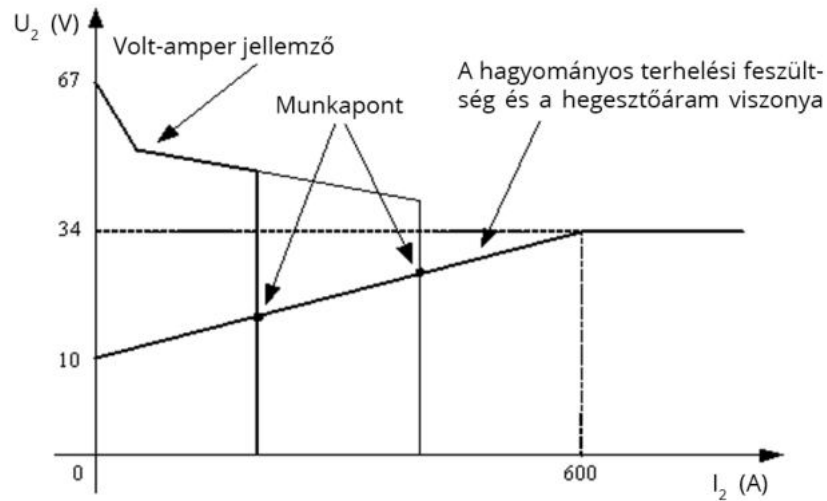
5. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK

- **Fejlett IGBT inverter technológia**
 - ◆ A 43 KHz frekvencia nagymértékben csökkenti a hegesztőgép térfogatát és súlyát.
 - ◆ A mágneses és ellenállási veszteség nagymértékű csökkenése nyilvánvalóan növeli a hegesztési hatékonyságot és az energiatakarékos hatást.
 - ◆ A működési frekvencia meghaladja a hangtartományt, ami majdnem megszünteti a zajszennyezést.
- **Fejlett vezérlési mód**
 - ◆ A fejlett vezérlési technológia megfelel a különböző hegesztési alkalmazásoknak, és nagyban javítja a hegesztési teljesítményt.
 - ◆ Az új vezérlési technológia hozzájárul a kisebb feszültségcsúcsokhoz, amelyet a második inverzió okoz, így nagyobb megbízhatóságot és hatékonyságot, valamint kisebb méretet biztosít.
 - ◆ Az MCU intelligens digitális vezérlési technológiájának és a szoftver digitális vezérlésű hegesztési funkcióinak bevezetése a hagyományos hegesztőkhöz képest javított teljesítményt nyújt.
 - ◆ Széles körben alkalmazható savas és bázikus elektródák hegesztéséhez.
 - ◆ Könnyű ívgyújtás, kevesebb fröcskölés, stabil áram és jó formázás.
- **Szép forma és szerkezeti kialakítás**
 - ◆ Az elülső és a hátsó burkolatok áramvonalas formája az egész kialakítást szebbé teszi.
 - ◆ A nagy intenzitású műanyagokból készült első és hátsó burkolatok súlyos körülmények között is hatékonyan biztosítják a gép védelmét.

- ◆ Kiváló szigetelési tulajdonság.
- **A hegesztési paraméterek egyszerű beállítása és kényelmes szoftverfrissítés**
 - ◆ A közös analóg áramköri vezérlésnek vagy a hibrid analóg és digitális áramkör vezérlésnek a többhegesztési funkciók és a hegesztési paraméterek beállításának megfelelő áramkörön kell alapulnia, ami bonyolult elektromos áramkörhöz vezet, ha több paraméter van, és a beállításokat is nehéz elérni. Az intelligens digitális vezérlésű hegesztő fő funkciói szoftverrel valósíthatók meg, amely egyszerű kezelhetőséggel és nagy pontossággal rendelkezik. Továbbá, a hegesztő frissítése és építése nem igényel áramkörváltást, de csak frissítési szoftvert kell letöltenie.
- **Barátságos interakciós felület**
 - ◆ Ez a hegesztő elfogadja a nemzetközi diagramformát, amely könnyen érthető és kényelmes a különböző típusú felhasználók általi pontos működés eléréséhez.
- **Kiváló minőségű MMA hegesztés**
 - ◆ A kiváló vezérlési algoritmus nagymértékben javítja az MMA hegesztési teljesítményt, így az ív kezdetét, a stabil áramot, a minimális fröcskölést, a tapadást, a jó alakítást és a különböző kábelhossz és keresztmetszethez való alkalmazkodást javítja.
- **Képes az igényes TIG hegesztésre**
 - ◆ Az optimalizált digitális CC-kiigazítási technológia alacsony zajszintet és stabil ívet garantál; közben a pontos vezérlési technológia kényelmes működést biztosít a hegesztőáramhoz. Hogy megfeleljen a különböző hegesztési folyamatok igényeinek, ez a hegesztő képes 2T / 4T hegesztésre.
- **A távirányító elérhető**
 - ◆ Ez a hegesztő képes pedál távirányításra, amely lehetővé teszi a kezelő valós idejű hegesztési áramának 10 méternél nagyobb ellenőrzését.

6. KIMENETI VOLT – AMPER JELLEMZŐK

Az EASY TIG 200P AC/DC hegesztőgép kitűnő volt-ampér jellemzővel rendelkezik, amelynek grafikonját a következő ábra mutatja. A hagyományos U_2 névleges terhelési feszültség és a hagyományos I_2 hegesztőáram viszonya a következő:



Amikor $I_2 \leq 600A$, $U_2 = 10 + 0.04I_2$ (V); Amikor $I_2 > 600A$, $U_2 = 34$ (V).

7. TECHNIKAI PARAMÉTEREK

Model	EASY TIG 200P ACDC			
Paraméterek				
Névleges bemeneti feszültség	230±10%, 50/60Hz			
Névleges bemeneti áramerősség (A)	20 (TIG)		20 (MMA)	
Névleges bemeneti teljesítmény (KVA)	8.2 (TIG)		9.6 (MMA)	
Teljesítménytényező cosφ	0.73			
Hatékonyság %	85			
Üresjárat feszültség (V)	78			
Az induló áram beállítási tartománya (A)	TIG			MMA
	AC		DC	DC
	HF	LIFT	10~hegesztőáram	—
	10~hegesztőáram	30~hegesztőáram		
Hegesztőáram beállítási tartománya (A)	10~200	30~200	10~200	10~180
Áramlefutási idő beállítási tartománya (S)	0~5			
Gáz előáramlási idő (S)	0.1~1			
Gáz utánáramlási idő (S)	0.1~10			
AC egyensúly (%)	20~50			
Impulzus frekvencia (Hz)	10~100			
Bekapcsolási idő (40°C 10min)	20% 200A			20% 180A
	60% 115A			60% 104A
	100% 89A			100% 80A
Ház védelmi fokozata	IP21S			
Szigetelési osztály	H			
Hűtés módja	Ventilátor			
Méret (mm)	475X185X325			
Súly (Kg)	8			

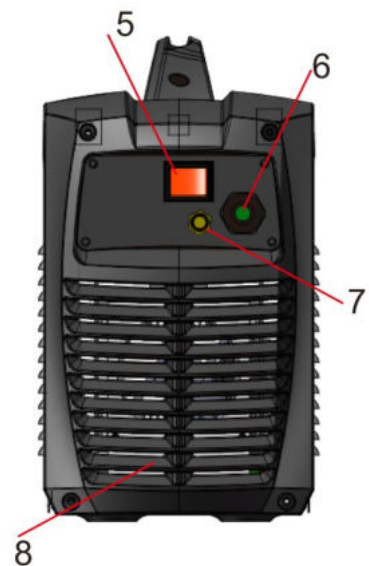
8. ÜZEMELTETÉSI LEÍRÁS

8.1 A gép megjelenési leírása

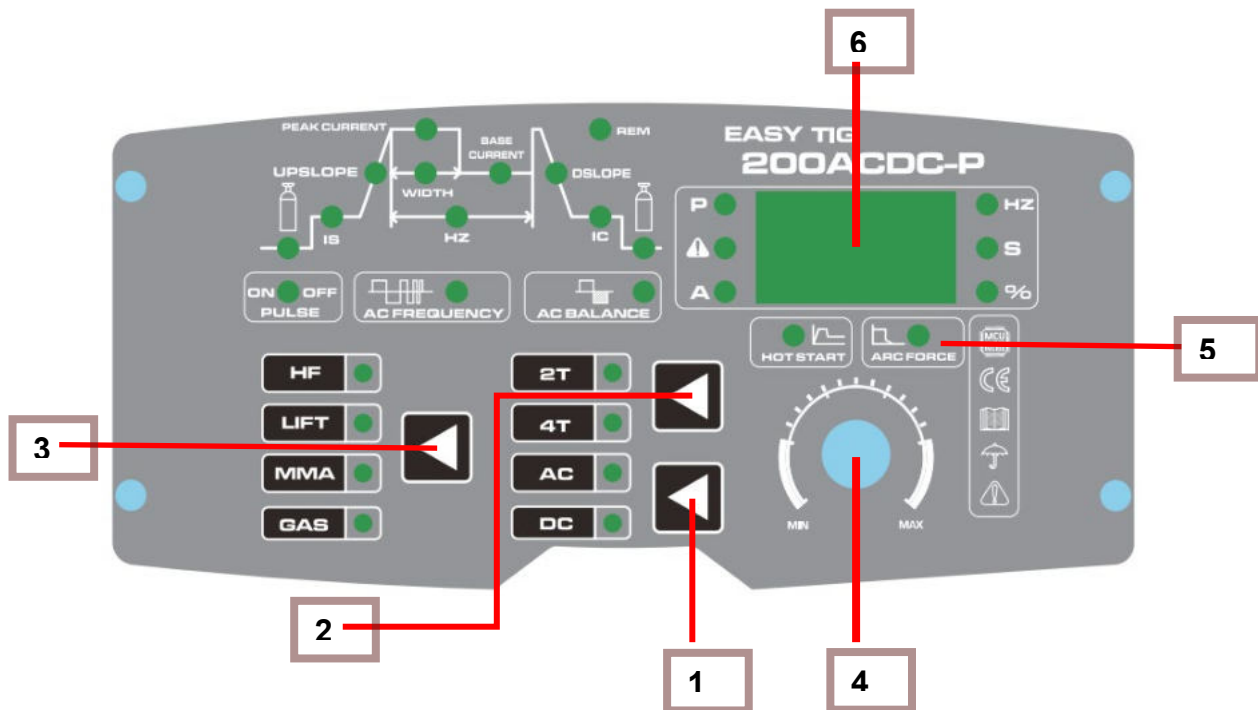
1. **Vezérlés csatlakozó:** A TIG munkakábel vezérlő kábelének csatlakozása
2. **“+” kimenet**
3. **Gázcsatlakozó:** A TIG munkakábel gáztömlőjének csatlakozása
4. **“-” kimenet**



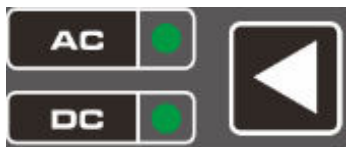
5. **KI/BE kapcsoló**
6. **Hálózati bemeneti:** tápkábel
7. **Gázbemenet**
8. **Hűtőventillátor**



8.2 Panel leírása



1. AC / DC üzemmódválasztó gomb



2. 2T / 4T üzemmód kapcsoló



① **2T (takt):** ha a 2T-re van állítva, akkor a pisztoly kapcsolóját végig nyomva kell tartani, különben az ív megszakad.

② **4T** funkció kényelmesebbé teszi a hosszabb hegesztést, ezzel nem kell végig nyomva tartani a kapcsolót, csak a hegesztés elején és végén.

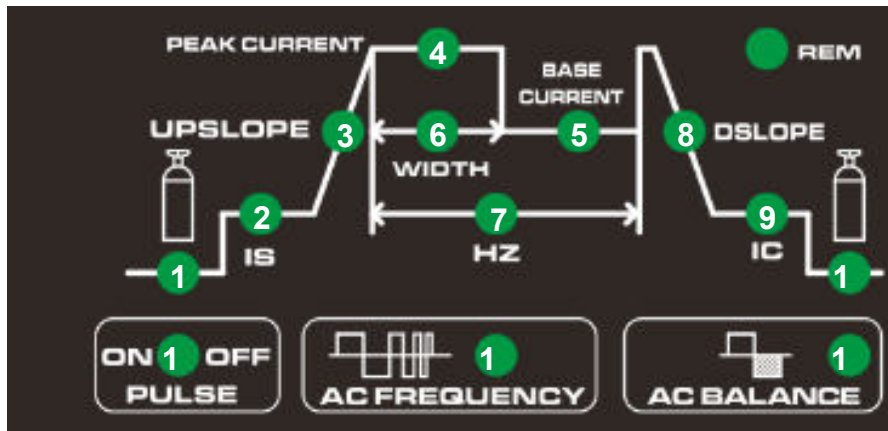
3. Üzemmódválasztó: HF TIG / LIFT TIG / MMA / Gáz teszt



4. Paraméter kiválasztó potméter (Nyomja meg a beállításhoz)

4.1. Beállítási diagram

Ha a paraméter jelző LED világít, akkor a paraméter kiválasztó potméter (4) segítségével a kiválasztott paraméter megváltoztatható.



(1) Pre flow – Gáz előáramlás ideje (s)

Beállítási tartomány: 0.1 ~ 1s

Ez alatt az idő alatt kell a védőgáz áramlásnak stabilizálódnia, hogy az ívgyújtás már tiszta védőgázban történhessen.

(2) Indulóáram (A) – csak 4T üzemmódban működik

Beállítási tartomány: TIG DC üzemmódban a főáram Iw 10 – 100%

TIG AC HF üzemmódban a főáram Iw 10 – 100%

TIG AC LIFT üzemmódban a főáram Iw 10 – 100%

(3) Áram felfutási idő (s)

Beállítási tartomány: 0 ~ 5s

Lehetővé teszi az áramerősség emelkedését egy előre beállított időintervallumban, az indítási áramtól kezdve az üzemi áramerősségig.

(4) MMA / TIG hegesztőáram (A)

Beállítási tartomány: MMA üzemmódban 10 – 180A

TIG DC üzemmódban 10 – 200A

TIG AC HF üzemmódban 10 – 200A

TIG AC LIFT üzemmódban 10 – 200A

(5) Alap áramerősség (A)

Beállítási tartomány: TIG DC üzemmódban 10 – 200A

TIG AC HF üzemmódban 10 – 200A

TIG AC LIFT üzemmódban 10 – 200A

Fontos: Csak TIG impulzus üzemmódban működik.

Javaslat: Az alap áramerősség és a hegesztőáram beállított értéke között nem lehet nagy különbség.

(6) Impulzus kitöltési tényező (%)

Beállítási tartomány: 5 – 100%

Fontos: Csak TIG impulzus üzemmódban működik.

(7) Impulzus frekvencia (Hz)

Beállítási tartomány: 0.5 – 200Hz

Fontos: Csak TIG impulzus üzemmódban működik.

(8) Áram lefutási idő (s)

Beállítási tartomány 0 – 5s

(9) Kráteráram (s) – csak 4T üzemmódban működik

Beállítási tartomány: TIG DC üzemmódban a főáram I_w 10 – 100%

TIG AC HF üzemmódban a főáram I_w 10 – 100%

TIG AC LIFT üzemmódban a főáram I_w 10 – 100%

(10) Post flow – Gáz utánáramlás ideje (s)

Beállítási tartomány: 0.1 ~ 10s

Az ív megszakítása után a végkráter még forró, ezért szükséges a gázvédelmet addig biztosítani, amíg teljesen le nem hűl.

(11) Impulzus üzemmód

PULSE ON (impulzus üzemmód bekapcsolása) / PULSE OFF (impulzus üzemmód kikapcsolása)

(12) AC frekvencia (Hz) – csak TIG AC üzemmódban működik

Beállítási tartomány: 40 – 200Hz

Meghatározza, hogy AC üzemmódban az áram másodpercenként a polaritást váltogatja. A nagyobb ívfókusz elérése és az ömledék növelése érdekében AC módban történő hegesztés esetén növelje az AC frekvenciát. Ez lehetővé teszi a vékony anyagok pontos használatát, és javítja a penetrációt a vastagabb anyagoknál.

(13) AC egyensúly (%) – csak TIG AC üzemmódban működik

Beállítási tartomány: 20 – 50%

Az AC hegesztési üzemmódban használt pozitív elektróda %-át választja ki a szükséges tisztításhoz. Valójában felosztja a relatív időt amit az AC ciklus tölt a pozitív és a negatív elektróda polaritásában egy teljes AC ciklus alatt. Röviden összefoglalva, szabályozza a tisztítás és a penetráció közötti egyensúlyt, hogy a legjobb egyensúlyt vagy a kívánt hatást elérje az AC hegesztés közben. Ha a potmétert balra forgatjuk, több negatív elektróda van jelen, és nagyobb a penetráció. Ha a potmétert az óramutató járásával megegyező irányba tekerjük, akkor több pozitív elektróda van jelen, és nagyobb tisztítási (katódos maratás) művelet érhető el. Túl sok

tisztítási művelet eredményezheti a wolfram csúcsának elgömbölyödését vagy hasadását, aminek következtében nagyobb wolfram szükséges ugyanazon amper tartományban. Túl kevés tisztítás homályos, piszkos vagy csillogó hegesztést eredményez.

5. Hot start (meleg indítás) – csak MMA üzemmódban használható

Beállítási tartomány: 0 – 10

A hegesztőív könnyebb meggyújtását segítő funkció. Az ívgyújtáskor magasabb az áramerősség, mint a beállított hegesztőáram.

ARC FORCE (ívkeményesség) – csak MMA üzemmódban használható

Beállítási tartomány: 0 – 10

A hegesztőív stabilitását biztosítja. Ha az ív lerövidül, a gép áramot ad, ha nő az ív hossza, akkor automatikusan elvonja az áramot, így a hegesztőnek van ideje korrigálni.

Javasolt beállítások:

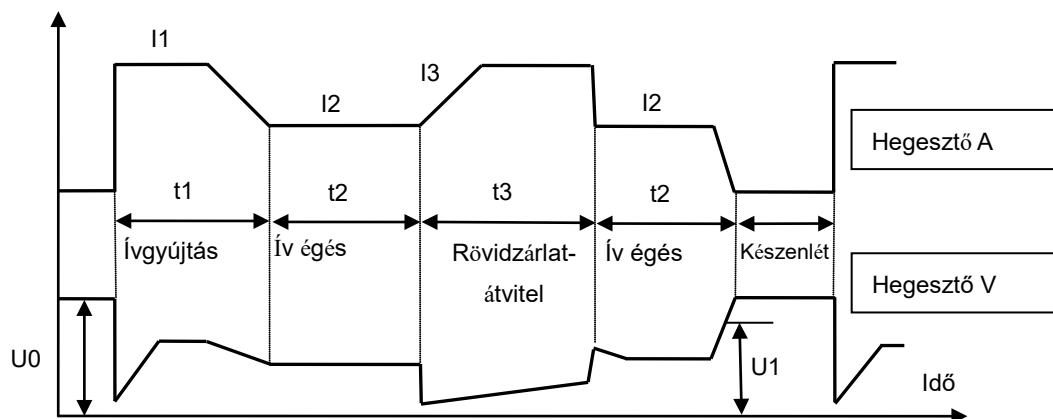
- 0 – lágy : rutilos elektróda
- 5 – közepes : bázikus elektróda
- 10 – kemény : cellulóz elektróda



6. Digitális kijelző – a beállított paraméterek kijelzéséhez

8.3 Hegesztési mód leírása

8.3.1 MMA hegesztés



Hegesztési áram és hegesztési feszültség az MMA-ban

Megjegyzés: t0—Készenlét: Nincs hegesztőáram; a kimeneti feszültség a terhelés nélküli feszültség.

t1—Ívgyújtás: A hegesztőáram az ív gyújtóárama (I1).

t2—Ív égés: A hegesztési áram az előre beállított áram (I2).

t3—Rövidzárlatátvitel: A hegesztőáram a rövidzárlatátviteli áram (I3).

- **Áram (I2):** Ez a hegesztőáram, amikor az ív ég, és a felhasználók saját műszaki követelményeiknek megfelelően állíthatják be.
- **Arc force (Íverő):** A rövidzárlatban az áram felfutására utal, és ez úgy van beállítva, hogy a készülékben az amper milliszekundumonként nő. A rövidzárlat bekövetkezése után az áram az előre beállított értékre emelkedik. (Pl. Amikor az előre beállított áram 100A és az íverő 20, a rövidzárlat után az áram 200A 5 ms lesz.) Ha még mindig rövidzárlat van, amikor az áram a megengedett maximális 250A értékre növekszik, akkor az áram többé nem emelkedik. Ha a rövidzár állapot legalább 0,8 másodpercig tart, a gép elektróda megtapadási folyamatba lép: alacsony áramerősség mellett várja meg az elektróda leválasztását. Az íverőt az elektróda átmérője, az előre beállított áram és a műszaki követelmény szerint kell beállítani. Ha az íverő nagy, az olvadék csepp gyorsan átvihető, és az elektróda ritkán ragad le. A túl nagy íverő azonban túlzott fröccsenést okozhat. Ha az íverő kicsi, akkor kevés a fröccsenés, és a hegesztési olvadék csepp jól formázódik. A túl kicsi íverő azonban lágy ívet és az elektróda beragadásához vezethet. Ezért, ha vastag elektródával hegesztünk alacsony áram alatt, az íverőt növelni kell. Általános hegesztésnél az íverő 5 ~ 50 értékre állítható.

Az ív gyújtóárama (I1) és ívgyújtási idő (T1): Ívgyújtási áram a gép kimeneti árama, amikor az ív meggyullad. Ívgyújtási idő az az idő, amikor az ívgyújtási áram tart. Érintés nélküli gyújtás üzemmódban egyik paraméternek sincs értelme. Nagy áramú gyújtás üzemmódban az ívgyújtási áram általában a hegesztési áram 1,5 ~ 3-szorosa, az ívgyulladás ideje pedig 0,02 ~ 0,05s. Alacsony áramú gyújtás üzemmódban az ívgyújtási áram általában 0,2 ~ 0,5-szerese a hegesztési áramnak, és az ívgyulladás ideje 0,02 ~ 0,1s.

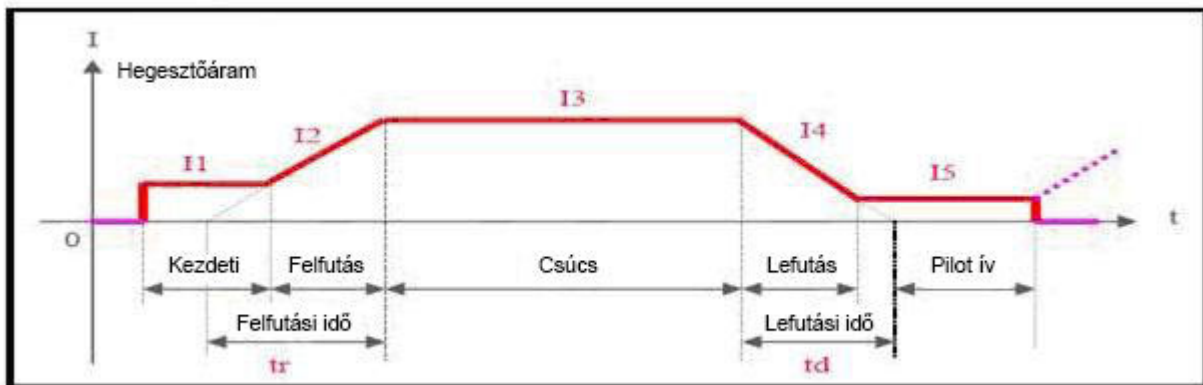
™ Működési tippek	Ív gyújtás MMA üzemmódban (arc force≠0)
	<ul style="list-style-type: none"> ● Alacsony áramú ív gyújtás: Emellett emelő / lágy ív gyújtásnak is nevezhető. Állítsa be az ív gyújtási idejét 0-tól eltérő értékre, és az ív gyújtóáramot (I1) az I2-nél alacsonyabb értékre, és a gép alacsony áramerősségű ív gyújtás üzemmódba kerül. Érintse meg a munkadarabot az elektródával, és emelje fel az elektródát a normál helyzetbe, hogy az ív meggyulladjon. ● Nagy áramerősségű ív gyújtás: Kapcsoló / forró indító ív gyújtásnak is nevezhető. Állítsa be az ív gyújtási idejét 0-tól eltérő értékre, és az ív gyújtóáramot (I1) az I2-nél nem kisebb értékre, és a gép nagyáramú ív gyújtás üzemmódba lép. Érintse meg a munkadarabot az elektródával, és normál hegesztést végezhet az elektróda felemelése nélkül.

- **Elektróda kiválasztása**

MMA folyamatspecifikációs referencia táblázat

Elektróda átm. (mm)	Ajánlott hegesztőáram (A)	Ajánlott hegesztőfeszültség (V)
1.6	30~60	21~23
2.0	50~90	22~24
2.5	80~120	23~25
3.2	100~140	24~26
4.0	140~160	26~28

8.3.2 TIG DC hegesztés



Hegesztőáram változása TIG DC üzemmódban

Ehhez a géphez TIG DC üzemmódban 10 állítható paraméter érhető el.

- **Áram (I3):** Ez a paraméter a felhasználó műszaki követelményei szerint állítható.
- **Induló áram (I1):** Ez az az áram, amikor az ív meggyullad a pisztoly kapcsolójának megnyomásával, és azt a felhasználó saját műszaki követelményei szerint kell beállítani. Ha a kezdeti áram elég nagy, az ív könnyebben meggyulladhat. Ennek ellenére vékony lemez hegesztésekor nem szabad túl magasra állítani, hogy az ívgyújtás során elkerüljük az égést a munkadarabon. Egyes üzemmódokban az áram nem növekszik, hanem a kezdeti áramértéknél marad, hogy előmelegítse a munkadarabot, vagy megvilágítsa azt.
- **Pilotív áram (I5):** Egyes üzemmódokban az áramerősség lefutása után az ív nem áll le, hanem a gyújtóív állapotában marad. Ebben az állapotban az üzemi áramot pilotív áramnak nevezzük, és azt a felhasználók műszaki követelményei szerint kell beállítani.
- **Gáz előáramlási idő:** Ez a pisztoly kapcsolójának megnyomása és az ív begyújtása közt eltelt időt jelenti érintésmentes üzemmódban. Általában 0,5s-nál hosszabbnak kell lennie annak ellenőrzéséhez, hogy az ívgyújtás előtt a gáz normál áramlással érkezik-e a hegesztőpisztoly

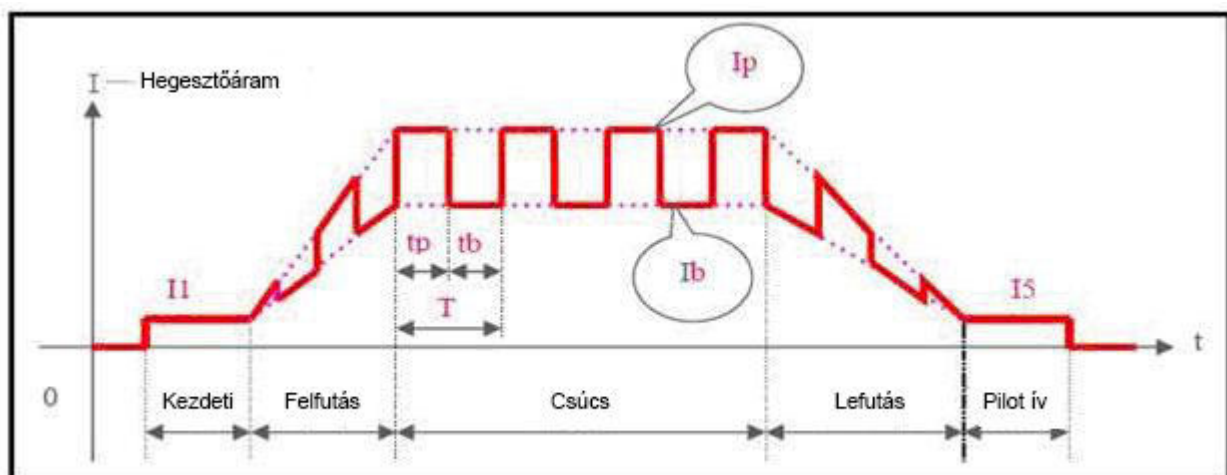
gázvezető kerámiájához. Ha a gáztömlő hosszú az előáramlási időt növelni kell.

- **Gáz utánáramlási idő:** Ez a hegesztőáram megszűnte és a gépben lévő gázszelep elzárása közötti időtartamot jelzi. Ha túl hosszú, az az argongáz pazarlását, ha túl rövid, az a hegesztési varrat oxidálódását eredményezi. Ha TIG AC-ben tartózkodunk, vagy speciális anyagok esetén, az időt állítsuk hosszabbra.
- **Áram felfutási idő (t_r):** Ennyi idő alatt éri el az áram a 0-ról a beállított értéket. A felhasználó műszaki követelményei szerint kell beállítani.
- **Áram lefutási idő (t_d):** Ennyi idő alatt esik az áram a beállított értékről 0-ra. A felhasználó műszaki követelményei szerint kell beállítani.
- **Wolfram elektróda kiválasztása**

TIG folyamatspecifikációs referencia táblázat

Elektróda átm. (mm)	Ajánlott hegesztőáram (A)
1.0	5~30
1.6	20~90
2.0	45~135
2.5	70~180
3.2	130~200

8.3.3 TIG DC Impulzus hegesztés

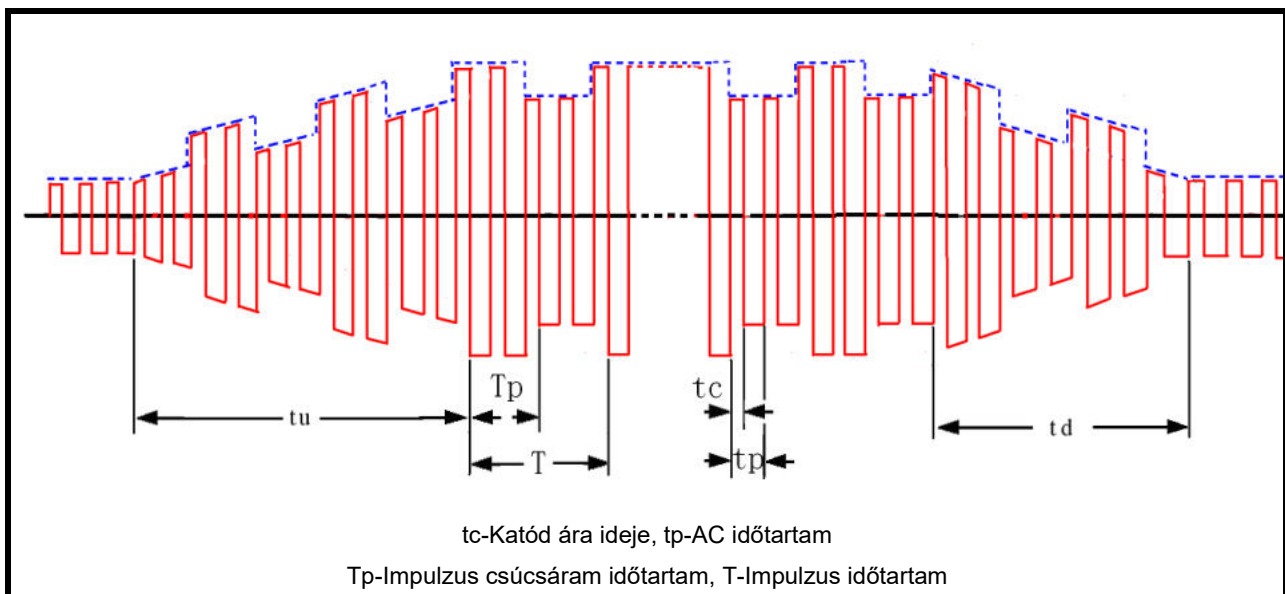


Hegesztőáram változása TIG DC Impulzus üzemmódban

TIG DC Impulzus üzemmódban az áramerőségen (I_3) kívül minden TIG DC, és még ezen kívül további 4 paraméter érhető el.

- **Csúcsáram (I_p):** Az impulzus áramerősség beállítás valójában az impulzus ciklusának magas áramerősség pontja. Az impulzus áramerősség beállításának célja, hogy pozitív módon befolyásolja a hegesztő pocsolya „fagyos” tulajdonságát anélkül, hogy túl sok folyadékot veszítene.
- **Völgyáram / Alapáram (I_b):** A felhasználó műszaki követelményei szerint kell beállítani.
- **Impulzus frekvencia ($1/T$):** $T=T_p+T_b$. Az impulzus frekvenciáját az egy másodperc alatt befejezett impulzus ciklusok számával kell meghatározni. Ezt néha PPS-nek vagy impulzus / másodpercnak nevezik. Az impulzus frekvencia megváltoztatja az ív hangját. Az ívből egy halk, zümmögő hangot kell hallania. A frekvencia növekedésével a hangmagasság is magasabb lesz. Gyakorlatilag az impulzus frekvencia befolyásolja az impulzus ív stabilitását és koncentrációját. Az impulzus frekvencia magasabb vagy alacsonyabb beállításával befolyásolja az ívkúp alakját és stabilitását.
- **Balance / Impulzus idő % ($100\%*T_p/T$):** Az impulzusidőt egy impulzusciklus időszázalékának százalékában fejezzük ki, amelyet az impulzus a ciklus csúcsfeszültség / csúcsáram szakaszában tölt. Ezt néha impulzus-egyensúlynak (balance) nevezik, mivel valóban felhasználható az impulzus alap és a csúcs szakaszaiban eltöltött idő „kiegyensúlyozására”. Mindig emlékezzen arra, hogy a bekapcsolt impulzusidőnek csak egy speciális megfigyelhető hatása van a hegesztési pocsolyára, ha a másik két beállítás változatlan marad, miközben az impulzus ideje be van állítva.

8.3.4 TIG AC Impulzus hegesztés



Hegesztőáram változása TIG AC Impulzus üzemmódban

A TIG AC impulzusos hegesztés majdnem megegyezik az TIG AC négyzethullámú hegesztéssel, a különbség köztük az, hogy a TIG AC impulzus hegesztésnél a hegesztőáram az impulzus függvényében változik, a csúcsáram és az alapáram azért jön létre, mert a hegesztőáramot egy alacsony frekvenciájú impulzus vezérli. Az előre beállított csúcsáram és az alapáram az alacsony frekvenciájú impulzus csúcsértékének (átlagérték) és alapértékének (átlagérték) felel meg. Az AC négyzethullámú paraméter

kiválasztásához és beállításához kérjük, olvassa el a megfelelő AC négyzethullámú TIG hegesztés tartalmát. Az impulzusfrekvencia és az impulzus időtartamának arányát a felhasználók a TIG DC impulzusos hegesztésnél leírtak szerint állíthatják be. Az impulzusfrekvencia ($1 / T$) kicsit alacsony, és 0,5Hz és 5Hz között állítható be. Az impulzus időtartamának aránya (T_p / T) 10% és 90% között állítható be.

8.4 TIG működési mód

A TIG működési mód egy speciális előírás, ami kiköti, hogyan szabályozható a hegesztőáram a pisztoly kapcsolójának kezelésével TIG (TIG DC, TIG impulzus és TIG AC) hegesztésnél. A TIG működési mód bevezetése erősíti a pisztoly távirányító funkcióját, hogy a felhasználók további befektetés nélkül kapjanak praktikus távvezérlést.

TIG működési módot a felhasználó műszaki követelményei és használati szokásai szerint kell kiválasztani. Az Ehhez a géphez tartozó minden működési mód megtalálható az alábbi táblázatban.

TIG működési módok

Mód száma	Művelet	A pisztoly kapcsoló működése és az áramgörbe
2	<p>Standard 2T mód:</p> <p>① Nyomja le a pisztolykapcsolót: az ív meggyullad és az áram fokozatosan nő.</p> <p>② Engedje el a kapcsolót: az áram fokozatosan csökken, és az ív megáll.</p> <p>③ Ha az ív megállta előtt újra lenyomja a kapcsolót, az áram visszaemelkedik, majd újra a ②-es lépés jön.</p>	
3	<p>Standard 4T mód:</p> <p>① Nyomja le a pisztolykapcsolót: az ív meggyullad, és az áram a kezdeti értékre emelkedik..</p> <p>② Engedje fel: az áram fokozatosan emelkedik.</p> <p>③ Nyomja le ismét: az áram a gyújtóáram értékére csökken.</p> <p>④ Engedje fel: az ív megáll.</p>	

A fenti táblázat olvasásakor vegye figyelembe:

- Akár HF, akár érintéssel gyújtja be az ívet, és bármely üzemmódban van, az ív sikeres begyújtása után kezdőáramba lép és ezután irányítható a pisztoly kapcsoló működtetésével.
- Egyes működési módoknál úgy léphet kilépési módba, hogy lenyomja a kapcsolót. A felhasználó a hegesztés befejezésével engedje fel azt. Így a kapcsoló újboli lenyomásával másik hegesztés kezdhető.

- Az áramgörbék mindegyik módnál TIG DC módot feltételezve vannak ábrázolva. Ha a gép impulzusos TIG módban működik, akkor az aktuális görbe impulzus alakban jelenik meg; ha a gép TIG AC módban működik, akkor az aktuális görbe változó polaritású impulzus alakúvá válik.
- Általában a legszélesebb körben alkalmazott TIG üzemmódok a 2T és a 4T, amelyek pontosan megfelelnek a gép 2. és 4. üzemmódjának.

9. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDTETÉS

Megjegyzés: Szigorúan a következő lépések szerint telepítse a gépet.

A KI / BE kapcsolót minden elektromos csatlakozás előtt kapcsolja ki.

A készülékház védettségi fokozata IP21S, ezért ne használja az esőben.

9.1 Telepítés

Csatlakoztassa a készülék hátlapján található tápfeszültség bemeneti csatlakozót (AC230V BEMENET) a megfelelő feszültséghez és egy megfelelő tápkábelhez.

A hegesztőgépet helyezze az aljzat közelébe, megfelelően szellőztetett helységbe. A megfelelő hűtés biztosítása érdekében a hegesztőgép körül elhelyezkedő tér nem lehet kisebb, mint 250mm.



Kérjük, a normál működés biztosítása érdekében, az előírások betartásával védje a hegesztőgépet.

Földelési követelmények:

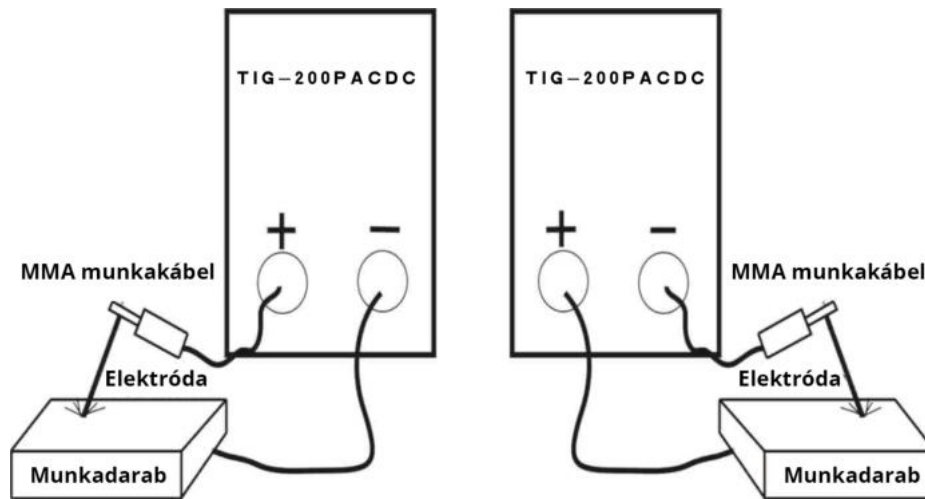
A normál munka és a személyi biztonság, valamint az EMI csökkentése érdekében a hegesztőforrást megbízhatóan földelni kell.

9.2 Működtetés

MMA:

- 1) Az elektródafogós munkakábelt helyezze a hegesztőgép előlapján lévő "+" aljzatba, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 2) A hegesztőgép előlapján lévő "-" foglalatba dugja be a testkábelt, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 3) A gép burkolatát megbízhatóan földelni kell.

A kezelő az elektróda alkalmazásának megfelelően felcserélheti a munkakábel és a testkábel csatlakoztatását a "+" és "-" ajzatok között.

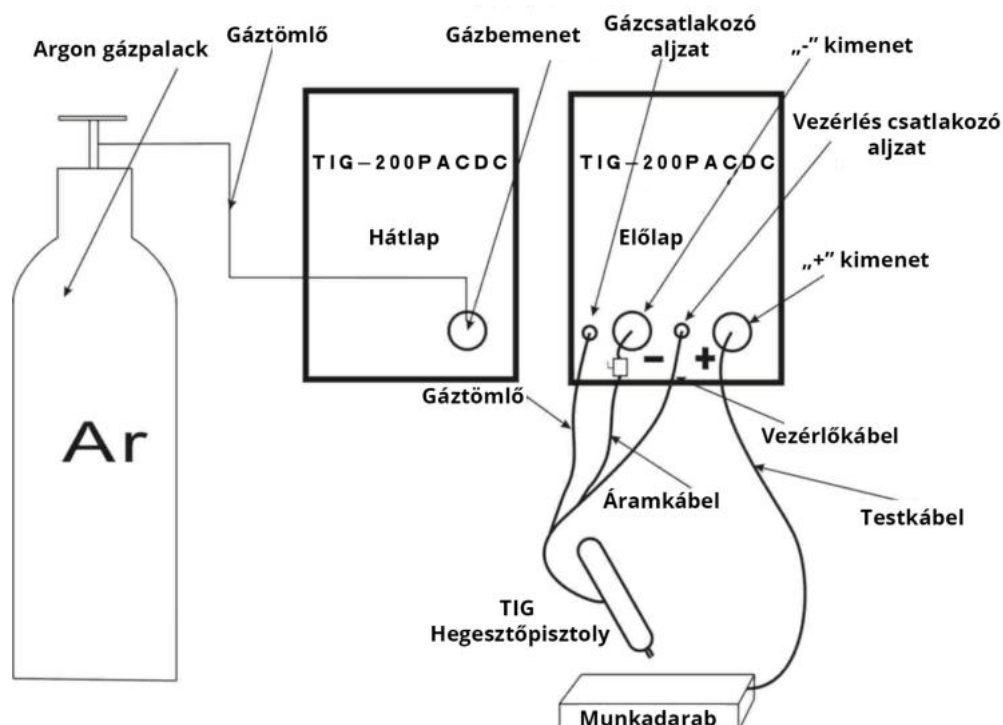


DC POZITÍV CSATLAKOZTATÁS

DC NEGATÍV CSATLAKOZTATÁS

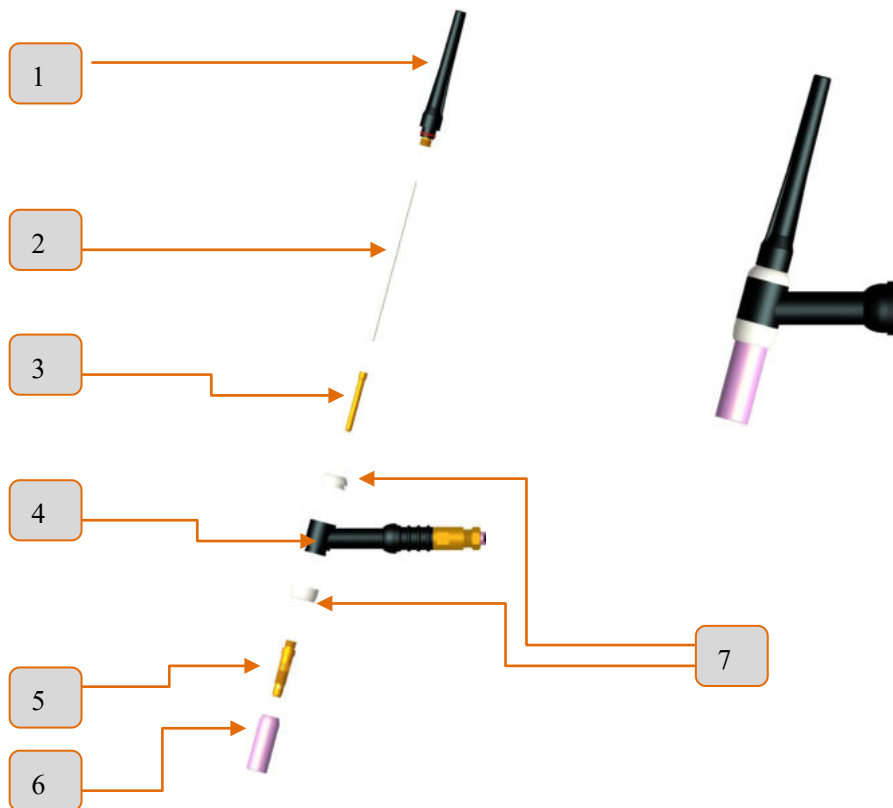
TIG:

- 1) Csatlakoztassa a TIG munkakábel csatlakozóját a gép "-" gyorscsatlakozójához, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 2) Csatlakoztassa a TIG munkakábel légcsatlakozóját a gép megfelelő aljzatához, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 3) Helyezze a testkábel a gépen található "+" gyorscsatlakozóba, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba. A testkábel végén lévő testcsipesszel rögzítse a munkadarabot.
- 4) A gáztömlőt szorosan csatlakoztassa a gép hátlapján lévő gázbemenethez.
- 5) A gép burkolatát megbízhatóan földelni kell.



9.3 TIG munkakábel

Munkakábel fő alkatrészei



1. Hosszú zárókupak
2. Wolfram elektróda
3. AWI patron
4. AWI pisztoly fej
5. AWI patronház
6. AWI kerámia
7. Szigetelő gyűrű



Az ábrának megfelelően szerelje össze a munkakábelt.

10. FIGYELMEZTETÉS

10.1 Munkakörnyezet

- 1) A hegesztést száraz környezetben, 90% -os vagy annál kisebb nedvességtartalom mellett kell elvégezni.
- 2) A munkakörnyezet hőmérséklete -10°C és 40°C között legyen.
- 3) Kerülje a hegesztést a szabadban. Mindig tartsa szárazon, és ne helyezze a gépet nedves talajra vagy pocsolyára.
- 4) Poros vagy korrozív kémiai gázzal fertőzött környezetben kerülje a hegesztést.
- 5) Védőgázos hegesztést ne végezzen erős légáramú környezetben.
- 6) Helyezze a gépet egy biztonságos, egyenletes felületre. Ne helyezze vagy kezelje a készüléket olyan felületen, amely 15° -nál nagyobb lejtéssel bír. Ellenkező esetben a gép feldőlhet.
- 7) A gép elektromágneses kompatibilitás szintje A osztályú.

10.2 Biztonsági tanácsok

Ebben a gépben túláram / túlfeszültség / túlmelegedés elleni védelmi áramkör van telepítve. Ha a hálózati feszültség, a kimeneti áram vagy a belső hőmérséklet meghaladja a beállított értéket, a készülék automatikusan leáll. A gép túlzott használata (például túl nagy feszültség) a hegesztőgép károsodásához vezethet. Kérjük, vegye figyelembe:

1) Szellőzés

Ez a hegesztő erős hegesztőáramot hoz létre, amely szigorú hűtési követelményekkel rendelkezik, és nem érhető el természetes szellőzéssel. Ezért a belső ventilátor nagyon fontos ahhoz, hogy a gép folyamatosan hatékony hűtéssel működjön. A kezelőnek gondoskodnia kell arról, hogy a szellőzőnyílások fedetlenek legyenek. A gép és a közeli tárgyak közötti legkisebb távolságnak 30 cm-nek kell lennie. A jó szellőzés kritikus fontosságú a gép rendes működéséhez és élettartamához.

- 2) A gép túlterhelése közben a hegesztési művelet tilos. Ügyeljen arra, hogy a maximális terhelési áramot bármikor ellenőrizze (lásd a megfelelő üzemi ciklust). Győződjön meg róla, hogy a hegesztőáram nem lépi túl a maximális terhelési áramot. A túlterhelés lerövidítheti a gép élettartamát, vagy akár károsíthatja a gépet.

3) Túlfeszültség tilos

A gép tápfeszültség tartományát illetően lásd a "Műszaki paraméterek" táblázatot. Ez a gép automatikus feszültségkompenzációval rendelkezik, amely lehetővé teszi a feszültségtartománynak az adott tartományon belüli fenntartását. Abban az esetben, ha a bemeneti feszültség meghaladja a megadott értéket, az esetleg károsíthatja a gép alkatrészeit.

- 4) Hirtelen megállhat a túlmelegedés jelzője az előlapon, miközben a gép túlterhelt állapotba került. Ilyen körülmények között nincs szükség a gép újraindítására. A készülék belsejében lévő

hőmérséklet csökkentése érdekében a beépített ventilátort tartsa működésben. A hegesztés folytatható, miután a belső hőmérséklet a normál tartományba esik és a túlmelegedés jelzője kialszik.

11. ALAPVETŐ HEGESZTÉSI ISMERET

11.1 Kézi ívhegesztés (MMA)

Az MMA berendezések egyszerűek, kényelmesen és rugalmasan működtethetők, és nagy alkalmazkodóképességgel rendelkeznek. Az MMA-t több mint 2 mm-es vastagságú fémszerkezetekre és különböző szerkezetekre, különösen összetett szerkezetű és alakú munkadarabokra, rövid és hajlított alakú hegesztéseknél, valamint különböző térbeli helyeken történő hegesztéseknél alkalmazzák.

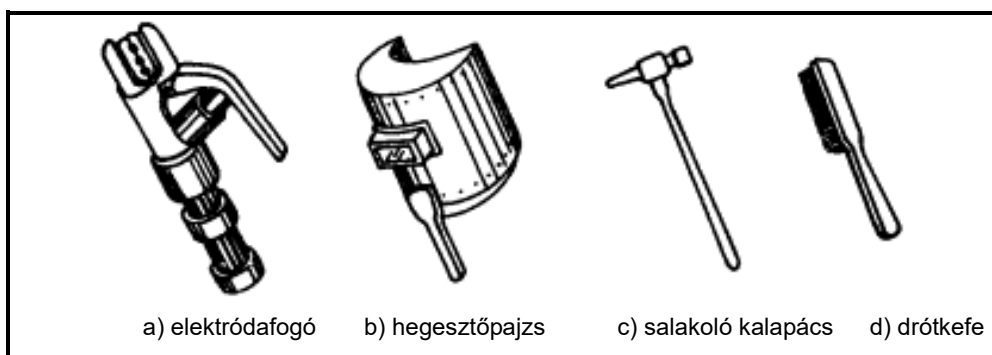
11.1.1 MMA hegesztés folyamata

A hegesztőgép munkakábeleit csatlakoztassa a gép kimeneti csatlakozóira, a testkábelt a testcsipesz segítségével csatlakoztassa a munkadarabhoz, az elektródafogóba pedig fogja be az elektródát. Hegesztéskor az elektróda és a munkadarab között villamos ív jön létre, és a magas hőmérsékletű ív alatt az elektróda vége és a munkadarab egy része hegesztési krátert képez. A hegesztési varrat gyorsan lehűl és megszilárdul, így létrehozva a két munkadarab szilárd összekapcsolását.

Az olvadt fémet az elektróda bevonatból képződő gázok védik a környezet káros hatásaitól. A szintén az elektróda bevonatból képződő salak segít eltávolítani a szennyeződések az olvadékból, és megszilárdulva az olvadt fém tetején védi a fémet lehűlés közben is. Végül a salakot eltávolítjuk.

11.1.2 MMA hegesztés eszközei

Az MMA hegesztés eszközei az elektródafogó, hegesztőpajzs, salakoló kalapács, drótkefe, hegesztő kábel és munkavédelmi eszközök.



MMA hegesztés eszközei

a) Elektrodafogó: egy eszköz az elektróda rögzítésére és az áramvezetésre, főként 300A és 500A típus közötti.

b) Hegesztőpajzs: egy árnyékoló eszköz az arc és a fröccsenés okozta sérülések elkerülése érdekében és a szemek védelmére. Lehet kézi vagy fejpajzs. A pajba beszerelt színes vegyi üveg véd az ultrabolya sugárzás és az infravörös sugárzás ellen. A hegesztés során az ívgyújtás és a hegesztési varrat az üvegen keresztül megfigyelhető. Így a hegesztést a kezelők kényelmesen elvégezhetik.

c) Salakoló kalapács: a hegesztési varrat felületén lévő salak kéreg eltávolítására használják.

d) Drótkefe: a hegesztés előtt a munkadarab felületén lévő szennyeződés és rozsda eltávolítására, valamint a hegesztési felület és a hegesztés során keletkező fröccsenések tisztítására használják.

e) Hegesztő kábel: általában rézhuzalból készült kábelek. Az elektrodafogó és a hegesztőgép kábellel vannak összekötve, és ezt a kábel hegesztő kábelnek nevezik (munkakábel). A hegesztőgép és a munkadarab egy másik vezetékkel (testkábel) van összekötve. Az elektrodafogó hőszigetelő szigetelőanyaggal van ellátva.

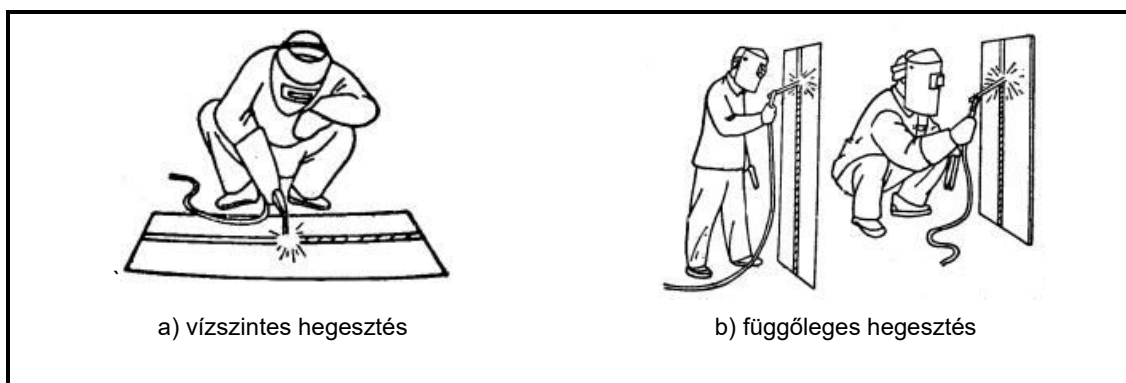
11.1.3 Az MMA alapvető működése

1) Hegesztési varrat tisztítása

A jó és stabil ívgyújtás, valamint a minőségi hegesztési kötés biztosítása érdekében, hegesztés előtt a rozsdát és a zsíros szennyeződést teljesen el kell távolítani. A drótkefe olyankor használható, amikor a por eltávolításának alacsony követelménye van; a köszörülés olyankor használható, amikor kiválóan megoldott a poreszívás.

2) Hegesztési pozíciók

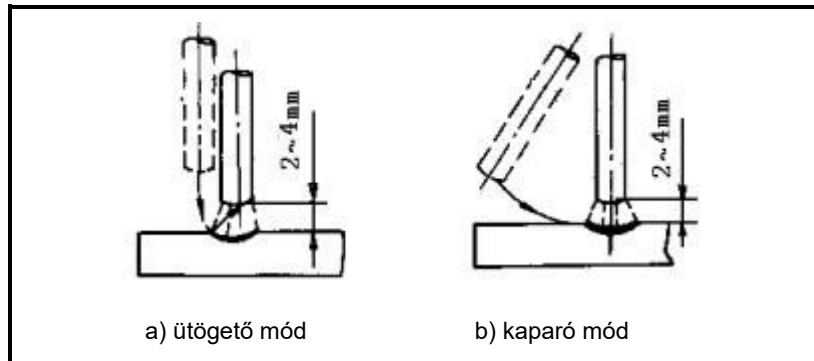
Példaként vegyük a vízszintes T-alakú, balról jobbra hegesztést. A kezelőnek a hegesztési munkamenet jobb oldalán kell állnia, a bal kezében a hegesztőpajzssal és a jobb kezében az elektrodafogóval. A kezelőnek a bal karját a bal térdére kell helyeznie annak megakadályozására, hogy a felsőteste ne dőljön előre.



Hegesztési pozíciók

3) Ívgyújtás

Az ívgyújtás az a hegesztés céljából létrejött hevítési folyamat amely az elektróda és a munkadarab között jön létre. Az ívgyújtás történhet ütögető vagy kaparó módzettel. A hegesztés során a munkadarab felületét az elektróda ütögető vagy kaparó módszerével érintse meg, így rövidzárlat alakul ki, majd az ív meggyújtásához gyorsan emelje fel az elektródát 2 ~ 4 mm-re. Ha az ívgyújtás sikertelen, valószínűleg azért van, mert az elektróda végén bevonat van, ami befolyásolja az elektromos vezetést. Ebben az esetben, amíg a fémhuzal fém felülete meg nem látható, a kezelő erőteljesen kopogtassa az elektródát a szigetelő anyag eltávolításához.



Ívgyújtási módok

4) Tűző hegesztés

A két munkadarab helyzetének rögzítésére, bizonyos távolságokban 30 ~ 40 mm-es rövid hegesztési varratokat kell hegeszteni. Ez a folyamatot tűző hegesztésnek nevezik.

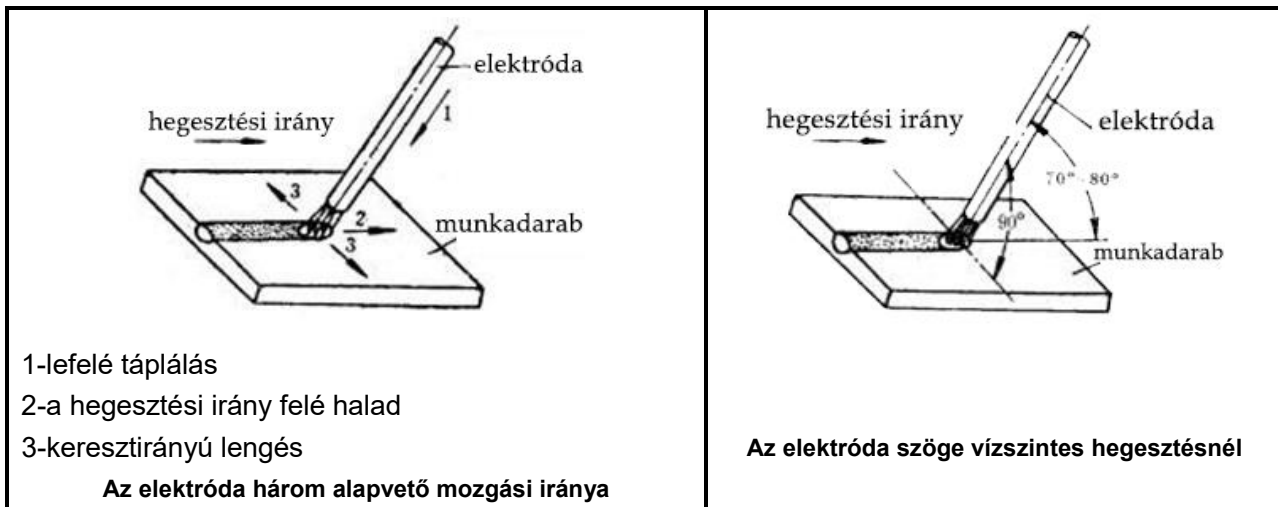
5) Elektróda manipulációja

Az elektróda manipulációja valójában egy olyan eredmény, amelyben az elektróda egyszerre három alapismerányban mozog: az elektróda fokozatosan a hegesztési irány mentén mozog; az elektróda fokozatosan a hegesztési kráter felé mozog; és az elektróda keresztirányban ingadozik. Miután az ív meggyulladt, az elektródát három irányban kell szabályozni. Illesztő és vízszintes hegesztéseknél, a legfontosabb a következő három szempont ellenőrzése: hegesztési szög, ívhossz és hegesztési sebesség.

Hegesztési szög: az elektródát 70-80° -os szögben kell hajlítani.

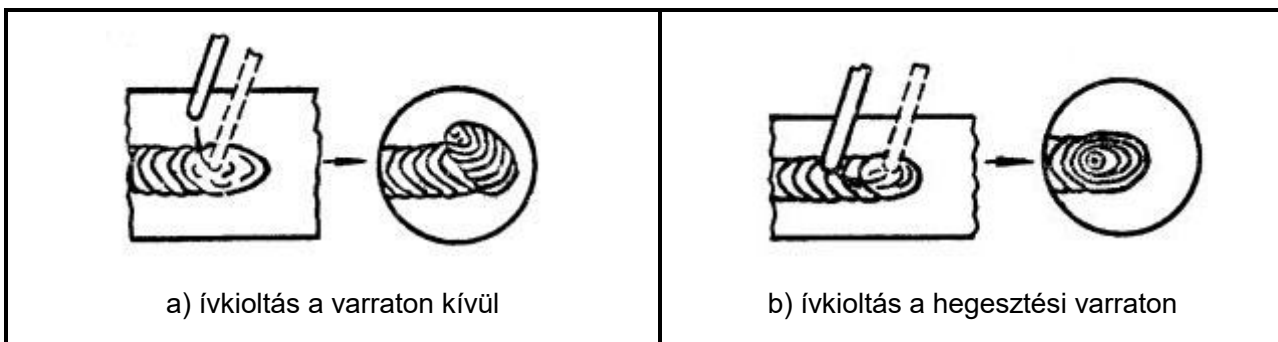
Az ívhossz: az ívhossz akkor megfelelő, ha megegyezik az elektróda átmérőjével.

Hegesztési sebesség: a megfelelő hegesztési sebességnek köszönhetően a hegesztési varrat szélessége körülbelül kétszer akkora, mint az elektróda átmérője, és a hegesztési varrat felületének finom hullámosnak kell lennie. Ha a hegesztési sebesség túl magas, a hegesztési varrat keskeny és magas lesz, a hullámok durvák és a beolvadás nem megfelelő. Ha a hegesztési sebesség túl alacsony, a kráter szélessége túlságosan nagy, és a munkadarabot könnyű átégetni. Emellett az áramnak megfelelőnek kell lennie, az elektródát be kell állítani, az ívnek alacsonynak kell lennie, és a hegesztési sebesség nem lehet túl magas, és az egész hegesztési folyamat során egyenletesnek kell lennie.



6) Ívkioltás

Az ívkioltás elkerülhetetlen a hegesztés során. A gyenge ívkioltás sekély hegesztési krátert, a hegesztett fém gyenge sűrűségét és erősségét eredményezheti, amellyel könnyű előállítani a repedéseket, a levegő lyukakat, a salak befogadását és hiányát. Az ívkioltásakor, a hegesztési kráter szűkítéséhez és a hő csökkentéséhez, fokozatosan húzza az elektróda végét a horonyba, és emelje fel az ívet. Így elkerülhetők olyan hibák, mint repedések és légrések. Ahhoz, hogy a hegesztési kráter megfelelő legyen, töltsé fel a krátert fémmel. Ezután, hegesztés után a túlzott részt távolítsa el. Az alábbiakban az ívkioltás működési módjait mutatjuk be.



Ívkioltó módok

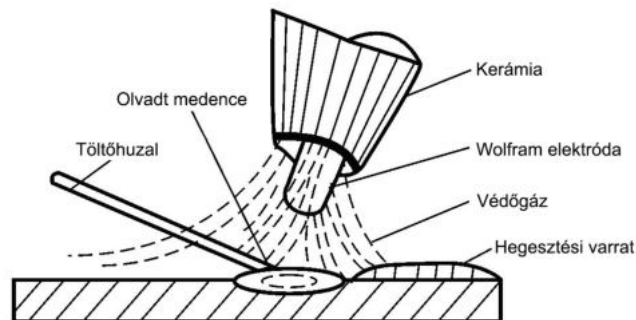
7) Hegesztés tisztítása

Hegesztés után a hegesztési salakot és a fröcskölést drótkefével távolítsa el.

11.2 Argon ívhegesztés (TIG)

11.2.1 Az argon ívhegesztés általános leírása

Az argon ívhegesztés egyfajta gázzal árnyékolt ívhegesztés, amely argon védőgázt használ és melynek folyamatát az alábbi ábra mutatja be. A munkakábel által kibocsátott és a kerámia által szabályzott argon gáz az ívzónában szorosan záró védőréteget képez. Így a fémolvadék medencét meg lehet védeni és elkülöníteni a levegőtől. Eközben a töltőhuzal és az alapfém az ívből származó hőtől megolvad. Miután a fémolvadék lehűlt hegesztési varrat keletkezik.



Argon ívhegesztés vázlatrajza

Mivel az argon egyfajta inert gáz, és nem reagál a fémekkel, a hegesztett fémötvözet elemei nem égnak ki, és a fémolvadék teljesen védve van az oxidációtól. Ezenkívül, mivel az argon magas hőmérsékleten folyékony fémekben oldhatatlan, a hegesztési varraton el lehet kerülni a levegőfuratokat. Ezért az argon védő hatása hatékony és megbízható, és jobb hegesztési minőség érhető el.

11.2.2 Az argon ívhegesztés jellemzői

Más ívhegesztési eljárásokkal összehasonlítva az argon ívhegesztés a következő tulajdonságokkal rendelkezik.

- 1) Az argon kiváló védelmi teljesítményt nyújt. Ez alapvetően egy egyszerű fém olvadási és kristályosítási folyamat, mellyel tiszta és kiváló minőségű hegesztési varrat érhető el.
- 2) Az argonáram kompressziós és hűtési hatásának köszönhetően az ív hője magas hőmérsékleten koncentrálódik. Ezért a hőérzékeny zóna nagyon keskeny, kevés hegesztési deformációs nehézség és repedési tendencia van. Így az argon ívhegesztés különösen alkalmas vékony lemez hegesztésére.
- 3) Az argon ívhegesztés egyfajta nyílt lánghegesztés, könnyen kezelhető és megfigyelhető, így a hegesztési folyamat gépesítése és automatizálása könnyen megvalósítható. Ezenkívül a különböző térbeli helyeken történő hegesztés bizonyos körülmények között elvégezhető.
- 4) Argon ívhegesztés hegesztőanyagok széles választékának hegesztésére alkalmazható. Szinte minden fém anyag hegeszthető argon ívhegesztéssel, és különösen alkalmas kémiai aktív fémek és ötvözetek hegesztésére. Általában alumínium, titán, réz, alacsony ötvözetű acél, rozsdamentes acél és tűzálló acél hegesztésére használják.

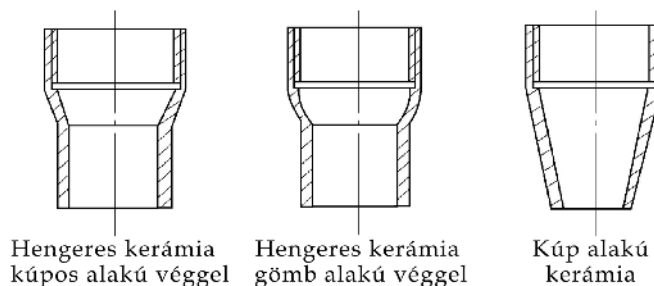
A színesfémek, a magas ötvözött acél és a ritka fémek termékszerkezetének növelésével, a közönséges gázhegesztési eljárásokkal és az ívhegesztési módszerekkel nehéz elérni a szükséges hegesztési minőséget. Azonban, a fenti, figyelemre méltó jellemzői miatt az argon ívhegesztést egyre szélesebb körben használják fel.

11.2.3 Gáz volfrám ívhegesztés – Gas tungsten arc welding (GTAW)

Hegesztőpisztoly

A GTAW hegesztőpisztoly funkciói: elektróda rögzítése, áramvezetés és az argon gáz áramoltatása. Kézi hegesztéshez a KI/ BE kapcsoló gomb a hegesztőpisztoly fogantyúján van rögzítve. Általában a hegesztőpisztolyok három kategóriába sorolhatók, nagy típusú, közepes és kis méretűek. Kis típusú hegesztőpisztoly esetén a maximális hegesztőáram 100A. A nagy hegesztőpisztollyal pedig akár 400 ~ 600 A hegesztőáramig is elmehetünk, vízhűtéssel. A munkakábel test részét nylonból préselik, így könnyű, kicsi, szigetelt és hőálló.

A munkakábel kerámiája fontos szerepet játszik az argon védőgáz eloszlásában. Az átlagos kerámiaformákat az alábbi ábra mutatja be. A hengeres kerámia kúpos vagy gömb alakú véggel a legjobb védőhatással rendelkezik, mivel az argon áramlási sebessége egyenletes, és a lamináris (lemezes) áramlás könnyen megtartható. A kúpos kerámia védő hatása rosszabb, mivel az argon áramlás felgyorsul. Az ilyen típusú kerámiák azonban könnyen kezelhetők és az olvadék medence láthatósága jó, ezért gyakran használják.



A kerámia alakjának vázlatrajza

11.2.4 GTAW folyamat

① Tisztítás

Mielőtt argon ívhegesztést végezne, a hegesztési varrat jó minőségének biztosítása érdekében tisztítsa meg a wolfram elektródát és a hegesztendő felületet (pl. olajszenyeződés, oxidréteg). Az előzetes tisztítás módszerei: mechanikai tisztítás, vegyi tisztítás valamint vegyi és mechanikai tisztítás.

A. Mechanikai tisztítás: Ez a módszer egyszerű, jó hatással, és alkalmas nagyméretű munkadarabokhoz. Általánosságban acél drótkéffel távolítsuk el az oxidált réteget, csiszoljuk át a hegesztendő felületet, majd az olajszenyeződés eltávolítása érdekében szerves oldószerrel

töröljük át.

B. Vegyi tisztítás: A kémiai tisztítást általában a töltőelektroda és a kis méretű munkadarab tisztításához használják. A mechanikus tisztításhoz képest ez a módszer olyan jellemzőkkel rendelkezik, mint a nagy tisztítási hatékonyság, az egyenletes és stabil minőség és a tiszta állapot hosszú időtartama. A kémiai tisztításhoz felhasznált kémiai megoldásokat és eljárásokat a hegesztőanyagok és a hegesztési követelményeknek megfelelően kell megválasztani.

C. Vegyi és mechanikai tisztítás: Elsődleges tisztításhoz kémiai tisztítási módszert kell használni, és hegesztés előtt tisztítsa meg a hegesztendő felületet mechanikai tisztítási módszerrel. Ez a kombinált tisztítási módszer alkalmassá teszi a felületet a kiváló minőségű hegesztésre.

② A gáz védő hatása

Az argon ideális védőgáz. Az argon forráspontja -186°C , ami a hélium és az oxigén között van. Az argon egy melléktermék, amikor az oxigén berendezés a cseppfolyós levegő szakaszos lepárlása közben oxigént kap. Magyarországon a palackozott argont hegesztésre használják. A töltőnyomás szobahőmérsékleten 15 MPa, a henger szürke és "Ar" jelöléssel van ellátva. A tiszta argon kémiai összetételére vonatkozó követelmények: $\text{Ar} \geq 99.99\%$; $\text{He} \leq 0.01\%$; $\text{O}_2 \leq 0.0015\%$; $\text{H}_2 \leq 0.0005\%$; $\text{C} \leq 0.001\%$; $\text{H}_2\text{O} \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$.

A hegesztési ív jobban védett és a védőgáz fogyasztása vízszintes hegesztéssel csökkenthető. Inert gázként az argon még magas hőmérsékleten sem lép kémiai reakcióba az anyaggal. Így az ötvözőelemek nem oxidálódnak, nem égnek ki, és ennek megfelelően a problémák elkerülhetőek. Eközben az argon folyékony fémekben oldhatatlan, ezért a levegő lyukak elkerülhetők. Az argon egyfajta egyatomos nemesgáz, amelynél magas hőmérsékleten nincsen molekuláris felbomlás. Emellett az egyedi hőteljesítmény és a hővezető képesség alacsony, így az ívhőt nem könnyű elveszíteni. Ennek megfelelően a hegesztési ív stabilan éghet, és a hőt koncentrálnak, ami előnyös a hegesztéshez.

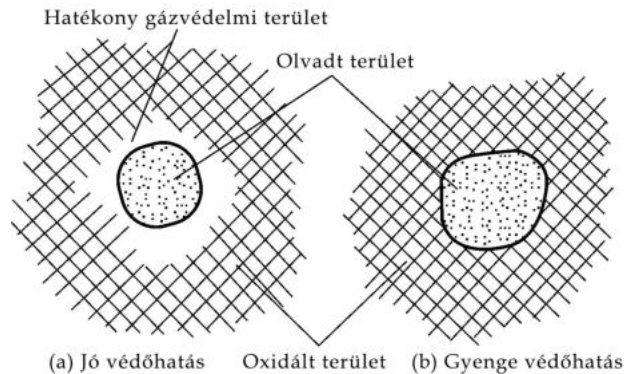
Az argon hátránya, hogy ionizációs potenciálja magas. Ha az ívtér teljesen megtelt argonnal, az ív nehezen gyullad meg. Mindazonáltal, ha az ív sikeresen meggyullad stabilá válik.

Hegesztés során az argon védőhatását számos tényező befolyásolhatja. Ezért, a károk elkerülése érdekében, a GTAW hegesztés során különös figyelmet kell fordítani az argon védőgáznak. Ellenkező esetben a megfelelő hegesztési minőséget nehéz elérni.

Hegesztési folyamat tényezők, mint pl. a gázáram, a kerámia alakja és átmérője, a kerámia és a munkadarab közötti távolság, a hegesztési sebesség és a hegesztési alakzat hatással lehetnek a védőgáz hatékonyságára, ezért mindezt teljes mértékben figyelembe kell venni és helyesen kell kiválasztani.

A gáz védőhatása TIG ponthegeztő üzemmódban, a gázvédelmi terület mérete alapján megítélhető. Például, állítsa a gépet TIG ponthegeztési üzemmódba, a beállított értékeket ne változtassa, az ív meggyújtása után a munkakábelt stabil helyzetben tartsa, majd 5 ~ 10 másodperc után engedje el a

munkakábel kapcsolóját. Ekkor a lemezen olvadt hegesztési pont marad. A katód tisztító hatása miatt, a hegesztési pont környékén a lemez felületén lévő oxidált réteg eltávolításra került, és egy fémes csillogású szürke terület jelenik meg. Amint az alábbi ábrán is látható, ezt a területet hatékony argonvédő területnek nevezzük. Minél nagyobb az effektív gázvédő terület átmérője, annál jobb a gáz védőhatása.



Az argon hatásos védőterülete

Ezenkívül a gáz védőhatását meg lehet ítélni közvetlenül a hegesztési felület színének megfigyelésével. Vegyük például a rozsdamentes acél hegesztését. Ha a hegesztési varrat felülete ezüstös fehér vagy aranyszínű, akkor azt jelzi, hogy a gáz védőhatása jó. Ha azonban a hegesztési varrat felülete szürke vagy fekete színű lesz, azt jelzi, hogy a gáz védőhatása gyenge.

11.2.5 Hegesztési folyamat paraméterei

A gáz védőhatás hatékonysága, a hegesztési stabilitás és a hegesztési varrat minősége közvetlen kapcsolatba állnak a hegesztési folyamat paramétereivel. Ezért, a kiváló minőségű hegesztési varrat biztosítása érdekében, válassza ki a megfelelő hegesztési folyamat paramétereit.

A GTAW hegesztési folyamat paraméterei tartalmazza az áram típusát és polaritását, a wolframelektroda átmérőjét, a hegesztési áramot, az argon gázáramlását, a hegesztési sebességet, stb.

A. A GTAW áramának típusát és polaritását a munkadarab anyagának és a működési módnak megfelelően kell megválasztani.

B. A wolframelektroda átmérőjét, főként a munkadarab vastagságának megfelelően válasszon. Emellett, ha a munkadarab vastagsága megegyezik, a wolframelektrodák különböző áramtartományai miatt, a wolframelektrodákat a különböző áramtípusoknak és polaritásoknak megfelelően kell megválasztani. A nem megfelelő wolfram átmérője bizonytalan ívhez, súlyos égéshez vezethet.

C. A wolfram átmérőjének meghatározása után válassza ki a megfelelő áramerősséget. A túlzottan magas vagy túl alacsony hegesztőáram rossz hegesztési varratot vagy hegesztési hibákat okoz. A különböző átmérőjű tórium-wolfram / cérium wolfram elektrodák megengedett áramtartománya tekintetében lásd az alábbi táblázatot.

Megengedett áramtartományok különböző átmérőjű wolfram elektródákhoz

Wolfram átm. (mm)	DCEN (A)	DCEP (A)	AC (A)
1.0	15~80	--	20~60
1.6	70~150	10~20	60~120
2.4	150~250	15~30	100~180
3.2	250~400	25~40	160~250
4.0	400~500	40~55	200~320
5.0	500~750	55~80	290~390
6.0	750~1000	80~125	340~525

- ① Az argon gázáramot elsősorban a wolframátmérő és a kerámia átmérője alapján választjuk ki. Bizonyos átmérővel rendelkező kerámiához az argon gázáramnak megfelelőnek kell lennie. Ha a gázáram túl nagy, a gázáramlás sebessége megnő. Így nehéz stabil lamináris áramlást fenntartani, és a hegesztési zónát nem lehet jól védeni. Eközben több ívhő vesz el, ami befolyásolja az ív stabilitását. Ha a gázáram túl alacsony, akkor a védőgázra hatással lesz a környezeti légáramlás. Általában az argon gázáramnak 3~20L/perc-en belül kell lennie.
- ② Állandó wolframátmérő, hegesztési áram és argon gázáram esetén, a túlzottan magas hegesztési sebesség miatt a védőgáz áramlás eltér a wolfram elektródától és az olvadék medencétől, és ilyenformán a gáz védőhatása befolyásolva lesz. Emellett a hegesztési sebesség jelentősen befolyásolja a hegesztési varrat alakját. Ezért nagyon fontos a megfelelő hegesztési sebesség kiválasztása.
- ③ A folyamatfaktorok főként a kerámia alakjára és átmérőjére, a kerámia és a munkadarab közötti távolságra, a kerámia és a töltőhuzal átmérőjére vonatkoznak. Bár ezeknek a tényezőknek a változása nem nagy, többé-kevésbé befolyásolja a hegesztési folyamatot és a gázvédő hatást. Ezért minden tényezőt speciális hegesztési követelményeknek megfelelően kell kiválasztani. Általában a kerámia átmérőjének 5-20 mm-en belül kell lennie, a kerámia és a munkadarab közötti távolság nem haladhatja meg a 15 mm-t, és a töltőhuzal átmérőjét a munkadarab vastagságának megfelelően kell kiválasztani.

11.2.6 A GTAW általános követelményei

- 1) A gáz szabályozása: A GTAW gáz elő- és utóáramlást igényel. Az argon egy inert gáz, amely könnyen lebontható. Először tölts fel a munkadarab és a wolframelektroda közötti részt argonnal, így az ív könnyebben meggyulladhat. Tartsa a gázáramot a hegesztés befejezése után, és a munkadarab gyorsabban lehűl. Így a munkadarab oxidációja elkerülhető, és jó hegesztési hatás biztosítható.
- 2) Az áram kézi vezérlése: Amikor a kézi kapcsoló be van kapcsolva, az áramellátást a gáz előáramlási időre késleltetni kell. Miután a kézi kapcsoló ki van kapcsolva és a hegesztés véget ér,

az áramellátást először le kell állítani, és a gázáramot a gáz utánáramlási időnek megfelelően kell fenntartani.

- 3) A nagyfeszültség generálása és vezérlése: A GTAW gép nagyfeszültségű ívgyújtás üzemmódot alkalmaz. Nagyfeszültségre van szükség az ív meggyújtásakor, és az ív sikeres meggyulladás után nem lehet nagyfeszültség.
- 4) Védelem az interferenciától: A nagyfrekvenciás ívgyújtást a GTAW-ban magas frekvencia kíséri, ami komoly interferenciát okoz a gép áramkörében. Ezért az áramkörhöz jó interferencia elleni képesség szükséges.

12. KARBANTARTÁS

FIGYELEM



A következő művelet elvégzése elektromos és biztonságtechnikai szakismeretet igényel. Az üzemeltetőknek érvényes képesítési igazolásokkal kell rendelkezniük, amelyek bizonyítani tudják készségeiket és ismereteiket. Győződjön meg róla, hogy mielőtt a gép burkolatát leveszi, a gép tápkábelét lecsatlakoztatta az elektromos hálózatról.

- 1) Rendszeresen ellenőrizze, hogy a belső áramköri csatlakozás jó állapotban van-e (pl. dugók). Húzza meg a laza csatlakozást. Ha van oxidáció, távolítsa el azt csiszolópapírral, majd csatlakoztassa újra.
- 2) Tartsa távol a kezeket, a haját és az eszközöket a mozgó részekről (például a ventilátor), hogy elkerülje a személyi sérülést vagy a gépi károkat.
- 3) A készüléket időszakosan, száraz és tiszta sűrített levegővel, tisztítsa meg a portól. Ha a hegesztési környezetben nagy füst és szennyezés van, a gépet naponta meg kell tisztítani. A sűrített levegő nyomásának megfelelő szinten kell lennie annak elkerülése érdekében, hogy a gépben lévő kisebb alkatrészek sérültek legyenek.
- 4) Kerülje az esőt, a vizet és a pára behatolását a gépbe. Ha van, szárítsa meg és ellenőrizze a berendezés szigetelését (beleértve a csatlakozások és a csatlakozás és a burkolat közötti szigetelést). Csak akkor használhatja a gépet, ha nincsenek rendellenes jelenségek.
- 5) Rendszeresen ellenőrizze, hogy az összes kábel szigetelőburkolata jó állapotban van-e. Ha bármilyen károsodás történt, burkolja vissza vagy cserélje ki a kábelt.
- 6) Ha hosszú ideig nem használja a hegesztőgépet, száraz helyen tárolja.

13. HIBAELHÁRÍTÁS

FIGYELEM



A következő művelet elvégzése elektromos és biztonságtechnikai szakismeretet igényel. Az üzemeltetőknek érvényes képesítési igazolásokkal kell rendelkezniük, amelyek bizonyítani tudják készségeiket és ismereteiket. Győződjön meg róla, hogy mielőtt a gép burkolatát leveszi, a gép tápkábelét lecsatlakoztatta az elektromos hálózatról.

Az alább felsorolt hibák az Ön tartozékaihoz, a gázhoz, a munkakörnyezethez és az energiaellátás feltételeihez kapcsolódhatnak. Kérjük, próbálja meg javítani a fentieket, hogy elkerülje a hasonló hibákat.

MMA általános hibaelhárítási megoldások

Hibajelenség	Okok	Megoldások	
A ventilátor nem működik, vagy bekapcsolása után rendellenes fordulatszámmal rendelkezik	Túl alacsony a hőmérséklet vagy a ventilátor meghibásodott.	Ha a hőmérséklet túl alacsony, kérjük, működtesse egy ideig a hegesztőt, és várjon, amíg a belső hőmérséklet megemelkedik; ha a ventilátor továbbra sem működik, cserélje ki a ventilátort.	
M M A	Nehéz ívgyújtás	Alacsony ívgyújtási áram vagy rövid gyújtási idő.	Állítsa be (növelje) az ívgyújtási áramot és az időt.
	Túl nagy ívgyújtás vagy túl nagy olvadékméden -ce	A gyújtási áram túl nagy vagy a gyújtási idő túl hosszú.	Állítsa be (csökkentse) az ívgyújtási áramot és az időt.
	Rendellenes ív	Rossz a tápkábel csatlakoztatása.	Ellenőrizze a tápkábel megfelelő csatlakozását.
	Az elektróda leragad	Alacsony ív erő (Arc force).	Állítsa be (növelje) az ív erő áramát.
	Az elektródafogó elolvad	Az elektródafogó névleges áramerőssége túl alacsony.	Az elektródafogót cserélje ki nagyobb áramerősségűre.
	Könnyű ív törés	A hálózati feszültség túl alacsony.	Kérjük, működtesse, amikor a hálózati feszültség visszatért a normál szintre.
Egyéb hibák		Kérjük, vegye fel a kapcsolatot a JASIC szakszervizzel.	

TIG általános hibaelhárítási megoldások

Hibajelenség	Okok	Megoldások	
A ventilátor nem működik, vagy bekapcsolása után rendellenes fordulatszámmal rendelkezik	Túl alacsony a hőmérséklet vagy a ventilátor meghibásodott.	Ha a hőmérséklet túl alacsony, kérjük, működtesse egy ideig a hegesztőt, és várjon, amíg a belső hőmérséklet megemelkedik; ha a ventilátor továbbra sem működik, cserélje ki a ventilátort.	
T I G	A pisztoly kapcsolót lenyomjuk, de nincs kimeneti áram	Egyes TIG funkciók lehetővé teszik a hegesztés befejezését, amíg a pisztoly kapcsoló még be van kapcsolva. A hegesztő áramkör szétkapcsolódott.	Engedje fel a kapcsolót és kezdje újra a hegesztést. Ellenőrizze az áramkört és csatlakoztassa újra.
	HF ívgyújtás üzemmódban a pisztoly kapcsolójának megnyomásak or nincs ívgyújtás	A munkakábel csatlakozása nem megfelelő. Túl széles szikraköz.	Csatlakoztassa újra a munkakábelt és húzza szorosra a csatlakozásokat Állítsa be a szikraközt (kb. 0.8mm).
	Wolfram elektróda gyorsan olvad	A munkakábel és a testkábel fordítva van csatlakoztatva. Túl nagy a tisztítási erősség.	Cserélje fel a két kábelt. Pisztoly "-", testkábel "+". Csökkentse a tisztítási erősséget.
	A hegesztés helye fekete	A hegesztési hely rosszul védett és oxidált.	1. Győződjön meg, hogy az argon palack szelepe nyitva van és van benne elegendő nyomás. Ha a nyomás 0,5 bar alatt van, cserélje a palackot. 2. Ellenőrizze a gáz áramlását. Az argon áramlását igazíthatja a hegesztőáramhoz, de az alacsony gázáramlást a hegesztési hely nem megfelelő fedettségét okozhatja. A hegesztőáramtól függetlenül min. 5L/perc argon áramlást ajánlunk. 3. Kérjük, ellenőrizze az összes gázkör jól lezárását és a gáz tisztaságát. 4. Ellenőrizze, hogy nincs-e erős légáramlás a munkakörnyezetben.
	Nehezen gyulladó, könnyen megtörő ív	Rossz minőségű wolfram elektróda, vagy annak súlyos oxidálódása.	1. Váltson jó minőségű wolfram elektródára. 2. Távolítsa el az oxidálódott réteget. 3. A wolfram oxidálódásának elkerülése érdekében növelje a gáz utánáramlási idejét. 4. Állítsa be a szikraközt (kb. 0.8mm).

T I G	Instabil hegesztési áram hegesztés közben	A hálózati feszültség nagy ingadozása vagy nem megfelelő kapcsolat az elektromos hálózathoz. Más felszerelés által okozott interferencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Győződjön meg, hogy az elektromos hálózati megfelelően működik és a tápkábel jól van csatlakoztatva. 2. Használjon más tápkábelt az interferenciát okozó eszközökhöz.
Egyéb hibák		Kérjük, vegye fel a kapcsolatot a JASIC szakszervizzel.	

Kérjük, a fellépő hibákat mihamarabb orvosolja. A javítást csak képzett személy végezheti; a hegesztőgép képzettség nélküli szétszerelése vagy átalakítása tilos, mert veszélyes lehet, és komoly kárt okozhat.

Ez a termék folyamatos fejlesztés alatt áll; ezért a funkciók és a működés kivételével bizonyos tekintetben eltérések lehetnek. Megértését köszönjük.

A. FÜGGELÉK: A GÉP ELEKTROMOS VÁZLATRAJZA

