



AC/DC SOROZAT IGBT INVERTERES HEGESZTŐGÉP

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

Köszönjük, hogy a JASIC TIG 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. A JASIC termékekkel kapcsolatos további információkért kérjük, forduljon az ALFAWELD Kft.-hez vagy keresse fel a <http://www.hegesztogepek.info> weboldalt.

NYILATKOZAT

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD. ünnepélyesen ígéri: Ez a termék megfelel a vonatkozó nemzetközi szabályoknak 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 teljesek. A vállalat nem vállal felelősséget a kézikönyvön kívüli hibákért és mulasztásokért.
2. A JASIC 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 a JASIC előzetes engedélye nélkül.

SHENZHEN JASIC TECHNOLOGY CO., LTD.

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. TERMÉK ÁTTEKINTÉS	6
3. FUNKCIÓK ÁTTEKINTÉSE	7
4. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK	7
5. TECHNIKAI PARAMÉTEREK.....	8
6. ÜZEMELTETÉSI LEÍRÁS	9
7. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDÉS	12
7.1 Telepítés.....	12
7.2 Működtetés	12
7.3 TIG munkakábel	13
8. FIGYELMEZTETÉS	14
8.1 Munkakörnyezet	14
8.2 Biztonsági tanácsok	14
9. ALAPVETŐ HEGESZTÉSI ISMERET	15
9.1 Kézi ívhegesztés (MMA)	15
9.1.1 MMA hegesztés folyamata.....	15
9.1.2 MMA hegesztés eszközei	15
9.1.3 MMA alapvető működése.....	16
9.2 Argon ívhegesztés (TIG)	19
9.2.1 Az argon ívhegesztés általános leírása	19
9.2.2 Az argon ívhegesztés jellemzői.....	19
9.2.3 Gáz volfrám ívhegesztés (GTAW)	20
9.2.4 GTAW folyamat.....	20
9.2.5 Hegesztési folyamat paraméterei	22
9.2.6 A GTAW általános követelményei	23
10. KARBANTARTÁS	24
11. HIBAELHÁRÍTÁS.....	25
A. FÜGGELÉK: CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS ÉS TÁROLÁS	27
A1. Csomagolás	27
A2. Szállítás	27
A3. Tárolás	27
B. FÜGGELÉK: A GÉP KÁBELEZÉSI RAJZA	28

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!**

- Csupasz 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. szervizközpontához.

2. TERMÉK ÁTTEKINTÉS

A TIG PAC/DC egy numerikus vezérlésű, fejlett technológiával rendelkező, többfunkciós és kiváló teljesítménnyel rendelkező hegesztőgép. Felszerelve a TIG AC négyzethullámú funkcióval, 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 gépek 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 teszi alkalmassá mind a nehézipar, mind a nyílt terepen történő működésre. A TIG AC/DC a legmegfelelőbb választás a különböző iparágak és területek igényeinek kielégítésére.



Ábra 3-1



Ábra 3-2

3. FUNKCIÓK ÁTTEKINTÉSE

- Több hegesztési mód és pedál távvezérlő 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.
- VRD (opcionális): az üzemeltető biztonságának biztosítása készenléti üzemmódban.
- HF ív indítás: beépített nyomás alatt álló ív gyújtóáramkör.

4. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK

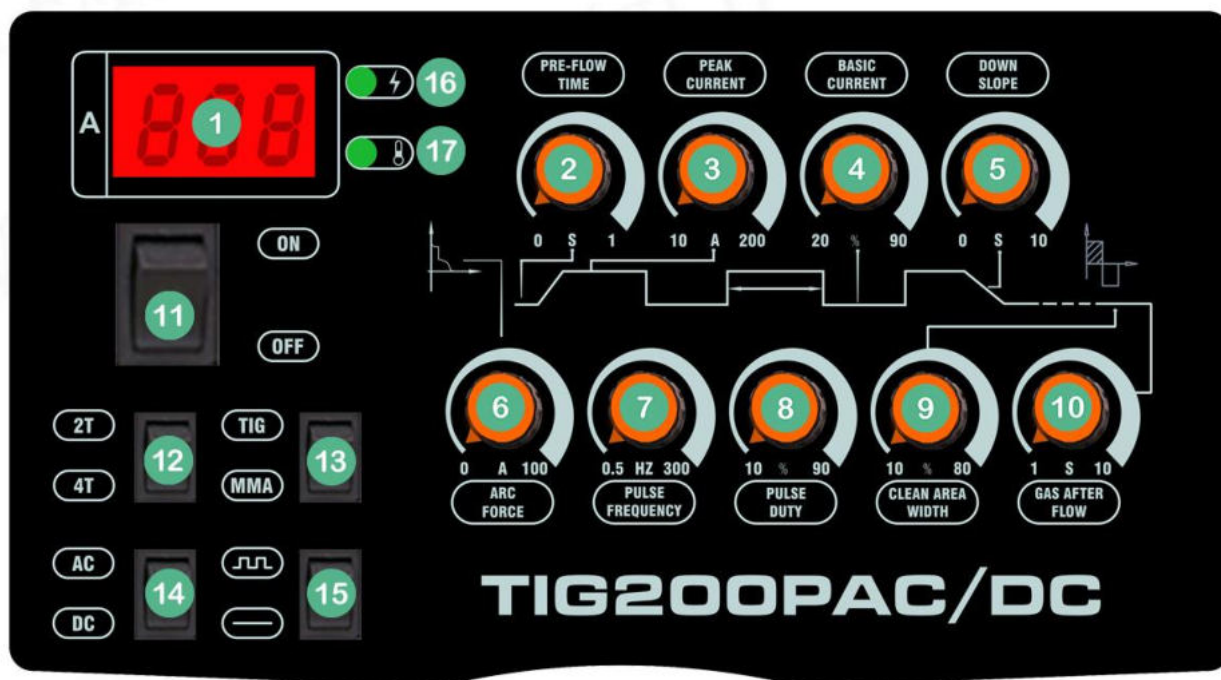
- ◆ A 100 KHz frekvencia nagymértékben csökkenti a hegesztőgép térfogatát és súlyát.
- ◆ A mágneses és ellenállási veszteség nagymértékű csökkenése nyilvánvalóan növeli a hegesztési hatékonyságot és az energiatakarékos hatást.
- ◆ A fejlett vezérlési technológia megfelel a különböző hegesztési alkalmazásoknak, és nagyban javítja a hegesztési teljesítményt.
- ◆ Széles körben alkalmazható savas és bázikus elektródák hegesztéséhez.
- ◆ Könnyű ívgyújtás, kevesebb fröcskölés, stabil áram és jó formázás.
- ◆ A hegesztő túláram, túlmelegedés vagy más rendellenesség esetén kikapcsol. A többszörös védelem nagyban megnöveli a hegesztő élettartamát.
- ◆ 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.
- ◆ 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 /
- ◆ Ez a hegesztő képes pedál távirányításra, amely lehetővé teszi a kezelő valós idejű hegesztési áramának 10 méternél nagyobb ellenőrzését.

5. TECHNIKAI PARAMÉTEREK

MODELL	TIG 200P AC/DC E101	TIG 250P AC/DC E102	TIG 315P AC/DC E103
Feszültség	AC 230V ±10%, 50/60Hz	AC 400V ±15%, 50/60Hz	
Bemeneti áramerősség	20 A	3x16 A	3x19 A
Névleges hálózati teljesítmény	4,5 KVA	6,3 KVA	8,9 KVA
Maximális kimeneti áramerősség	200 A	250 A	315 A
Kimeneti áramerősség szabályozható	5 – 200 A	10 – 250 A	10 – 315 A
ARC FORCE	0-100 A		
Üresjárat feszültség	56 V	42 V	45 V
Munkafeszültség	18 V	20 V	23 V
Gáz előáramlási idő	0-1 s		
AC egyensúly	10 – 80 %	20 – 80 %	
Áram lefutási idő	0 – 10 s		
Gáz utánáramlási idő	0 – 10 s		
Alapáram	20 – 90 %		
Impulzus frekvencia	0,5 – 300 Hz		
Távvezérlés	IGEN		
Ívgyújtás	HF ívgyújtás		
Hatékonyság	85 %		
Bekapcsolási idő 40°C-on	60 %		
Szigeteltségi osztály	IP23		
Hőosztály	B		
Súly	20 kg	30 kg	37 kg
Méret (mm)	493*330*320	560*365*355	560*365*355

6. ÜZEMELTETÉSI LEÍRÁS

Panel leírása



- 1. Digitális kijelző:** Kijelzi az áramerősséget.
- 2. Gáz előáramlási idő:** Előzetes gázáramot biztosít a TIG pisztoly gázvezetékének megtisztításához az ív inicializálása előtt. Segít az ívgyújtásban és megakadályozza a porozitást a hegesztés kezdetén.
- 3. Hegesztőáram:** Biztosítja és szabályozza a fő hegesztőáramot.
- 4. Alapáram:** Az alaphegesztési áram beállítását és vezérlését teszi lehetővé impulzushegesztés közben. A csúcs hegesztési áram %-át képviseli; például a 100 A-ra beállított csúcsáram - az alapáram 20% -ra van állítva (20 A), ez azt jelenti, hogy a kimeneti áram mindenik impulzus ciklus alatt 100 A-ról 20 A-ra csökken.
- 5. Áram lefutási idő:** A hegesztési ciklus végén beállítható áram lefutási idő. A hegesztési ciklus végén az áramerősség fokozatosan csökken, amíg meg nem áll. Segíti a hegesztési varrat finom lehűtését és a hegesztés végén maradt kráterek kitöltését.
Megjegyzés: Abban az esetben ha a gépet pedállal használjuk, a potmétert állítsuk "0"-ra.
- 6. ARC FORCE:** Felméri az amper reakció mértékét vagy fokozását, amikor az ívfeszültség hegesztés közben a kielégítő szint alá csökken (<20V). Ez segít megakadályozni az ív kialvását vagy az elektróda beragadását a hegesztési pocsolyába, amikor az elektróda hegesztés közben a pocsolya közelében van. Az íverő célja az összteljesítmény fenntartása. Az íverő szabályozásának beállítási tartománya a rendelkezésre álló amperérték % -a a hegesztési áramerősség fölött és az, hogy a

programozás fokozza az amperes értéket az ív fenntartása érdekében. Arra is felhasználható, hogy növeljék a penetrációt azáltal, hogy „bedugjuk a hegesztési pocsolyába”, amikor több hőre van szükség. Ezt a funkciót „Ív Döfés” -nek is nevezhetjük, mivel ez lehetővé teszi a felhasználó számára az ív irányítását anélkül, hogy elveszítené a hegesztési pocsolya szükséges folyékonyságát. Jó kiindulási pontként az íverőt állítsuk 30-35% körüli értékre. Ha cellulóz elektródával hegesztenek, nagyobb ív erőre lesz szükség.

7. **Impulzus frekvencia:** Az impulzus frekvenciáját az egy másodperc alatt befejezett impulzus ciklusok számával kell meghatározni. Ezt néha PPS-nek vagy impulzus / másodpercnek nevezik. Az impulzus frekvencia beállításának egyszerűsítése érdekében kezdje el a maximális impulzuszfrekvenciával, először lefelé állítva, 50 Hz-es lépésekben. Miután úgy érezi, hogy közel van a kívánt frekvenciához, csökkentse a beállítási tartományt 25 Hz-es lépésekre. Ezután tovább finomítsa fel vagy le 5 Hz-es lépésekben. A beállítási modell követése segít felgyorsítani a beállítási folyamatot. Az impulzus frekvencia megváltoztatja az ív hangját. Az ívből egy halk, zümmögő hangot kell hallania.
8. **Impulzus szélesség:** Az impulzusidőt egy impulzusciklus időszázalékának %-ban fejezzük ki, amelyet az impulzus a ciklus 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.
9. **AC egyensúly:** AC TIG üzemmódban az elektronok áramlása pozitív és negatív irányba váltakozik (ezért hívjuk **váltóáramnak**).
Pozitív irány: amikor az áram a Wolfram-elektrodából munkaanyag felé irányul. Ez jó a munkaanyag felületén lévő oxidációs burok (rozsdá) eltávolítására, de közben a Wolfram-elektroda túlmelegedés következtében károsodhat.
Negatív irány: amikor az áram a munkaanyagból irányul a Wolfram-elektroda felé. Ez jó a hegesztéshez, az elektroda nem melegszik fel túlságosan.
A kapcsolóval azt szabályozhatja, hogy milyen sűrűn váltakozzon a negatív és a pozitív irány. 50%-ra állítva mindkét irány ugyanannyi ideig tart, ha a 20% felé közelíti a mutatót, azzal növeli a negatív irányú áramlás idejét, a 80% felé közelítve pedig a pozitívét.
10. Gáz utánáramlási idő: Az ív megszakítása után a végkráter még forró, ezért szükséges a gázvédelmet addig biztosítani, amíg teljesen le nem hűl.
11. **KI / BE kapcsoló**
12. **2T / 4T üzemmód választó:**

Nyomja meg a gombot a hegesztőpisztoly kapcsoló funkció egyikének kiválasztásához.

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

❶ Tartsa nyomva a kapcsolót az ív elindításához és a hegesztéshez.

❷ A hegesztés megszüntetéséhez engedje el a kapcsolót.

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

❶ Nyomja meg és engedje el a kapcsolót az ív indításához.

❷ Az áram elkezd emelkedni, hogy elérje a normál hegesztési áramot.

❸ Az áramlefutás elindításához tartsa lenyomva a kapcsolót.

❹ A hegesztés megszüntetéséhez engedje el a kapcsolót.

A hosszú lefutás beállítása 4T-ben javítja a hőszabályozást, mivel a hegesztőpisztoly kapcsolója az ív lezárása előtt ciklikusan lefelé és felfelé emelkedik.

13. TIG / MMA üzemmód választó

14. AC / DC üzemmód választó:

AC → Alumínium hegesztésére alkalmas üzemmód.

DC → Acél és minden más fém hegesztésére alkalmas üzemmód.

15. Impulzus üzemmód választó:

A  kiválasztásával állítsa a gépet impulzushegesztő üzemmódba.

A  kiválasztásával állítsa a gépet normál (nem impulzusos) hegesztő üzemmódba.

16. Feszültségjelző LED: Ha a jelzőfény világít, a hegesztőgép már az áramforráshoz van csatlakoztatva és bekapcsolt állapotban van.

17. Túlmelegedést figyelmeztető LED: Amikor a gép túlmelegedett a LED kigyullad. Ebben az esetben hagyja kihűlni a gépet – amíg a LED kialszik! Ha a LED továbbra is világít ellenőrizze a laza vezetékeket vagy a hálózatot.

7. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDTETÉS

Megjegyzés: Szigorúan a következő lépések szerint telepítse a gépet.

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

A készülékház védelességi fokozata IP23S, ezért ne használja az esőben.

7.1 Telepítés

Csatlakoztassa a készülék hátlapján található tápfeszültség bemeneti csatlakozót 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.

7.2 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 "-" aljzatok között.

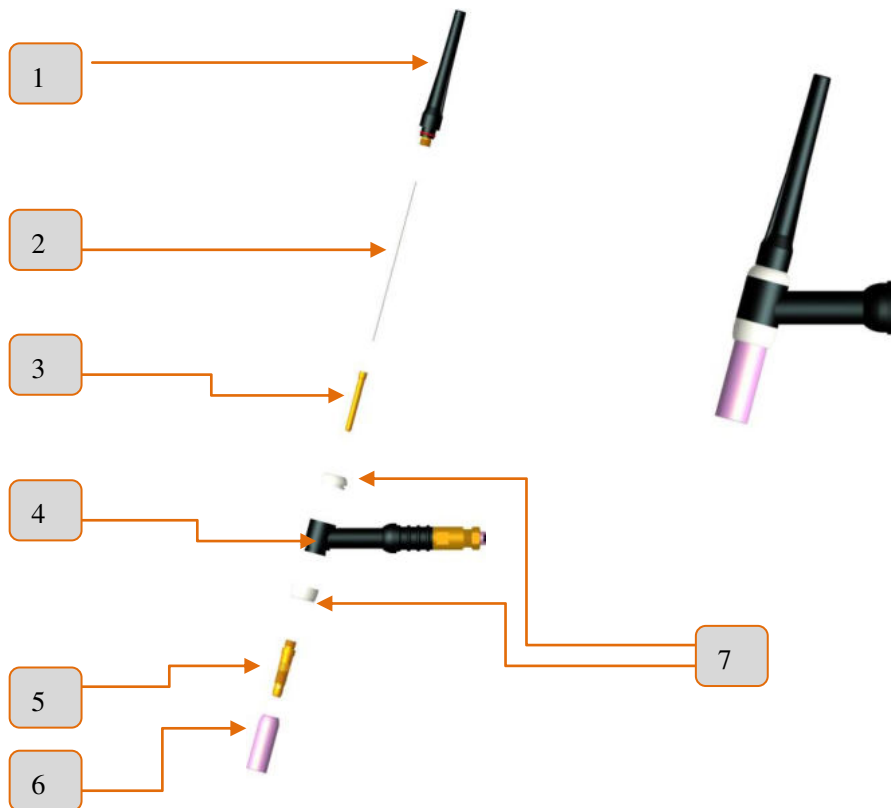
TIG:

- 1) Csatlakoztassa a TIG munkakábelt. 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 testkábelt 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.

7.3 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.

8. FIGYELMEZTETÉS

8.1 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.

8.2 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.

9. ALAPVETŐ HEGESZTÉSI ISMERET

9.1 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.

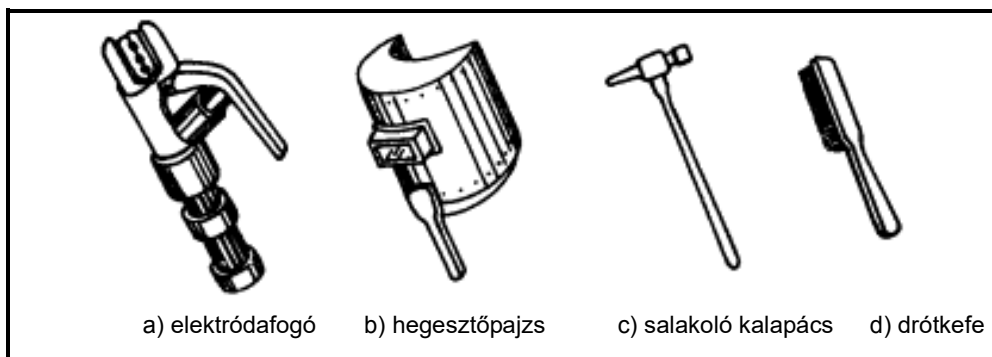
9.1.1 MMA hegesztés folyamata

A hegesztőgép munkakábeleit csatlakoztassa a gép kimeneti csatlakozóira, a testkábel 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 szennyeződéseket az olvadékból, és megszilárdulva az olvadt fém tetején védi a fémet lehűlés közben is. Végül a salakot eltávolítjuk.

9.1.2 MMA hegesztés eszközei

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



a) Elektródafogó: 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 ultraibolya 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.

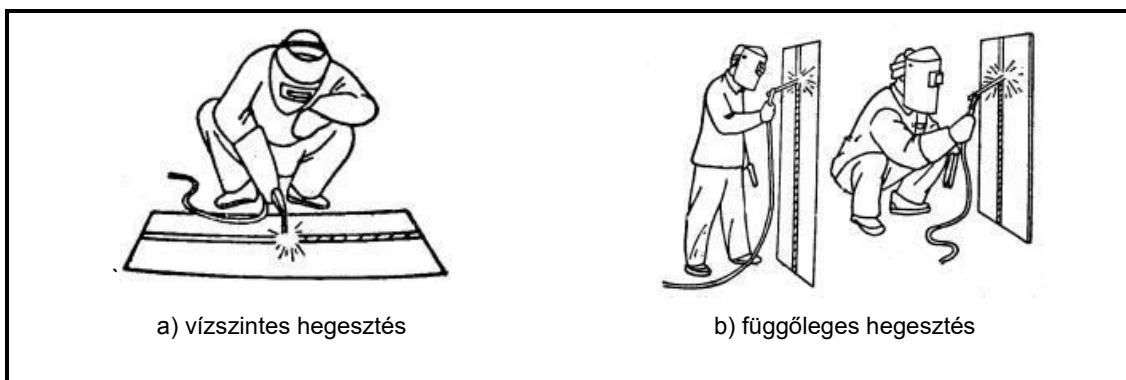
9.1.3 Az MMA alapvető működése

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 porelszívás.

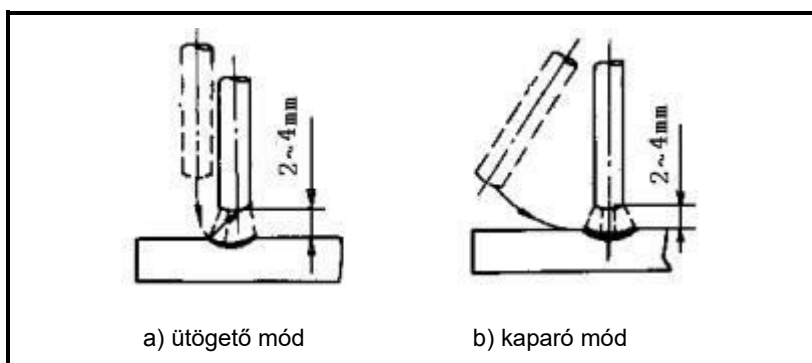
2) Hegesztési pozíciók

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



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 módzerekkel. 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.



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.

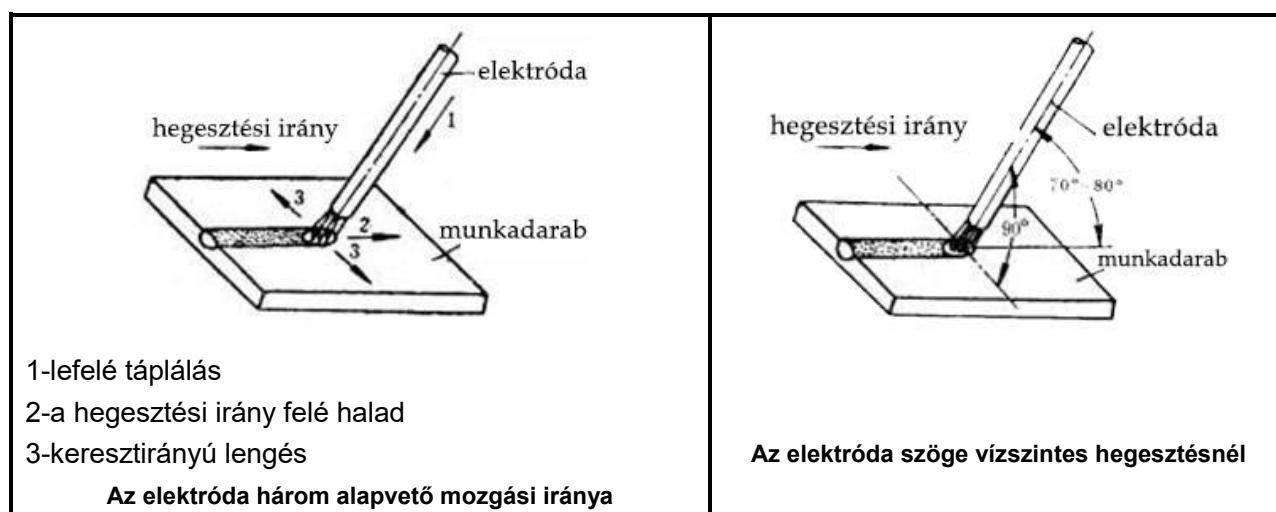
5) Elektróda manipulációja

Az elektróda manipulációja valójában egy olyan eredmény, amelyben az elektróda egyszerre három alapirányban 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.

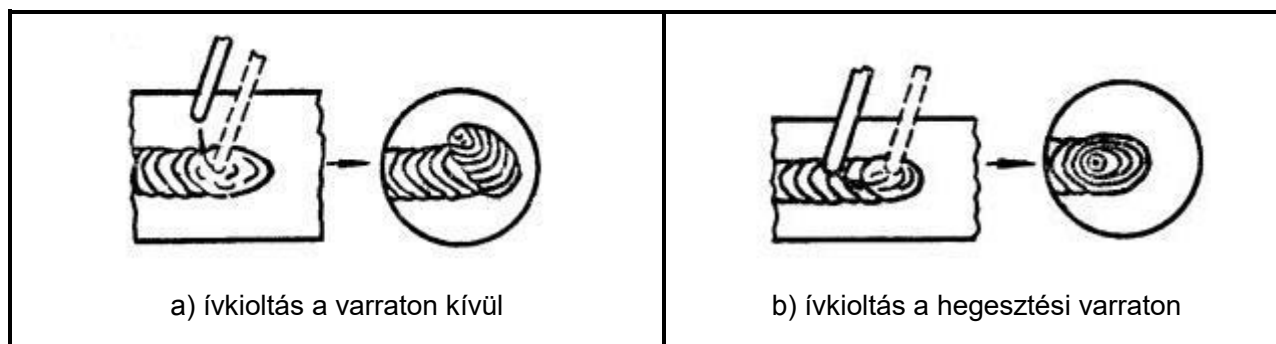
Az ívhossz: az ívhossz akkor megfelelő, ha megegyezik az elektróda átmérőjével.

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 ív kioltásakor, 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, töltsse fel a krátert fémmel. Ezután, hegesztés után a túlzott részt távolítsa el. Az alábbiakban az ívkioltás működési módjait mutatjuk be.



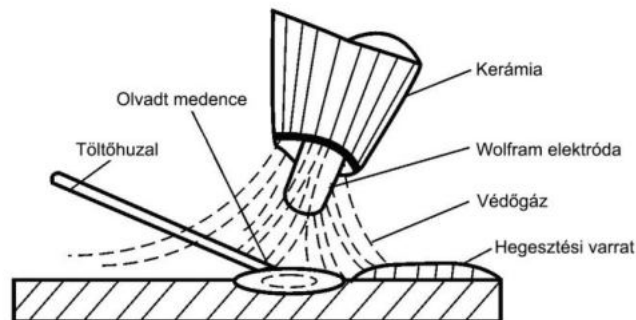
7) Hegesztés tisztítása

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

9.2 Argon ívhegesztés (TIG)

9.2.1 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.



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.

9.2.2 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.

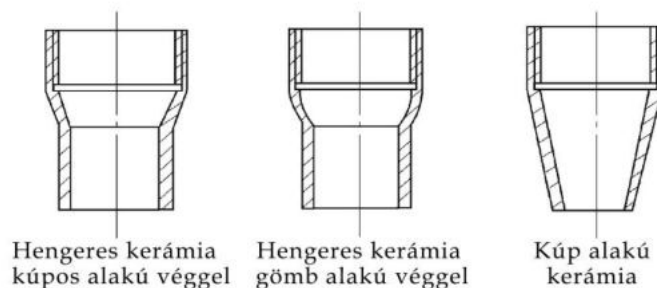
A színesfémek, a magas ötvözött acél és a ritka fémek termékszerkezetének növelésével, a közönséges gázhegesztési eljárásokkal és az ívhegesztési módszerekkel nehéz elérni a szükséges hegesztési minőséget. Azonban, a fenti, figyelemre méltó jellemzői miatt az argon ívhegesztést egyre szélesebb körben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

9.2.3 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.



9.2.4 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. olajszennyeződés, 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 drótkéfével távolítsuk el az oxidált réteget, csiszoljuk át a hegesztendő felületet, majd az olajszennyeződés 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: $\text{Ar} \geq 99.99\%$; $\text{He} \leq 0.01\%$; $\text{O}_2 \leq 0.0015\%$; $\text{H}_2 \leq 0.0005\%$; $\text{C} \leq 0.001\%$; $\text{H}_2\text{O} \leq 30\text{mg/m}^3$.

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 égnak ki, és ennek megfelelően a problémák elkerülhetők. 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.

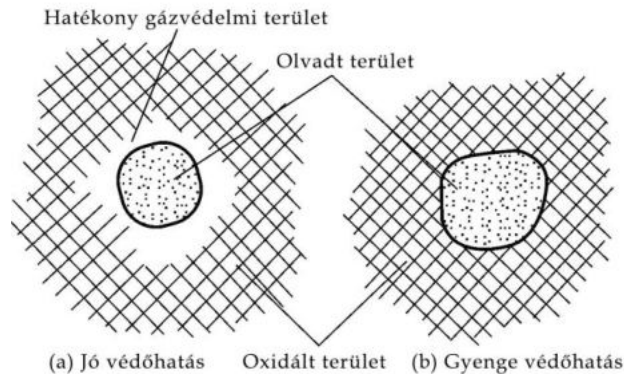
Az argon hátránya, hogy ionizációs potenciálja magas. Ha az ívtér teljesen megtelt argonnal, az ív nehezen gyullad meg. Mindazonáltal, ha az ív sikeresen meggyullad stabilá válik.

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 munkakábel 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.



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.

9.2.5 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 elektródák 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.

9.2.6 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.

10. 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.

11. HIBAEELHÁRÍTÁS

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.

Általános működési zavarok elemzése és megoldása

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.

Hibajelenség	Okok	Megoldások
A gép áram alatt van, még sincs hegesztőáram.	1, Az áramforrás hibás, ellenőrizze a biztosítékot. 2, A csatlakozás hibás. 3, A gépen belüli másodlagos áramforrás hibás.	1, Keressen más áramforrást. 2, Csatlakoztassa újra a kábelt. 3, Forduljon a szervizhez.
Fekete pöttyök jelennek meg a munkaanyagon.	1, A reduktor rosszul van beállítva. 2, A gázfolyás értéke rosszul van beállítva. 3, A pisztoly nem szelel. 4, A gáz minősége nem megfelelő (nem tiszta). 5, Erős szél, elfújja a gázt.	1, Állítsa a reduktort 0,5 MPa feletti értékre. 2, Állítsa 5 l / perc feletti értékre. 3, Ellenőrizze kézzel a pisztoly szelelését. 4, Használjon szabványszerű gázt. 5, Ne hegesszen erős szélben.
Ha a szikraköz nem jelez és nem indul az ív, és a meghibásodást jelző led nem jelez.	1, Hibás a kapcsoló. 2, Szikraköz hibás. 3, Gáz csatlakozás hibás.	1, Cserélje ki a kapcsolót. 2, Állítsa be a szikraköz elektródáinak távolságát. 3, Csatlakoztassa újra a gáztömlőt.
Megfelelő a szikraköz, de nincs hegesztőáram.	1, Hibás a földelés. 2, A pisztolyban kábel elszakadt.	1, Csatlakoztassa újra. 2, Csatlakoztassa újra.
Van hegesztőáram, de nem állítható.	1, A pedál kábele nincs megfelelően csatlakoztatva. 2, A pedál potmétere hibás.	1, Csatlakoztassa újra vagy ne használja a pedált. 2, Cserélje ki a potmétert.
Kézi irányítással működik a gép, de a pedál távirányítójával nem.	1, A pedál kábele rosszul csatlakozik. 2, A pedál potmétere hibás.	1, Cserélje ki a pedál távirányítóját. 2, Cserélje ki a potmétert.
Hibajelző led kigyúl	1, Túl magas volt a primer	1, Kapcsolja le a gépet az

	feszültség a gépnek. 2, A gépbe szennyeződés került és rövidzárlatot okozott. 3, A gép valamelyik alkatrésze hibás.	áramforrásról. Engedje lehűlni, mielőtt újra dolgozni kezd. 2, Sűrített levegővel távolítsa el a szennyeződést a gépből. 3, Forduljon a szervizhez.
Nem hegeszti a rozsdás alumíniumot	1, Nem AC üzemmódra van beállítva. 2, A tisztítási szélesség túl alacsonyra van beállítva. 3, A MOSFET alkatrész hibás.	1, Válassza ki az AC üzemmódot. 2, Állítsa magasabb %-ra a tisztítási szélességet. 3, Forduljon a szervizhez.
Van hegesztőáram, de nem jön a gáz.	1, A gáz fűvóka eldugult. 2, A gáztömlő sérült. 3, Az elektromágneses gázszelep sérült.	1, Távolítsa el a szennyeződést. 2, Cserélje ki a tömlőt. 3, Cserélje ki a gázszelepet v. forduljon a szervizhez.
Ingadozik az áramerősség.	1, Ingadozik a hálózati feszültség. 2, Más berendezés zavaró hatása.	1, Csatlakoztassa másik áramforráshoz a gépet. 2, Kapcsolja le a többi fogyasztót az áramforrásról.
Nehéz az ív indítása és megtörése.	A Wolfram-elektroda kopott.	Hegyezze ki a Wolfram-elektrodát.
A Wolfram-elektroda sérült	1, Túl magas az AC egyensúly.	1, Állítsa alacsonyabb %-ra.
A földkábel túlmelegedett.	Rossz a csatlakoztatása.	Csatlakoztassa újra.

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.

A. FÜGGELÉK: CSOMAGOLÁS, SZÁLLÍTÁS ÉS TÁROLÁS

A1. Csomagolás

No.	Név	Egység	Mennyiség
1	Használati útmutató (Angol, Magyar)	Kötet	1 – 1
2	Terméktanúsítvány	Papírlap	1
3	Jótállási jegy	Papírlap	1
4	Száritószer	Csomag	1
5	Testkábel	Darab	1
6	TIG munkakábel	Darab	1

A2. Szállítás

A súlyos ütdés elkerülése érdekében szállítás során a berendezést gondosan kell kezelni. Szállítás során a készüléket védeni kell az esőtől és a nedves környezettől.

A3. Tárolás

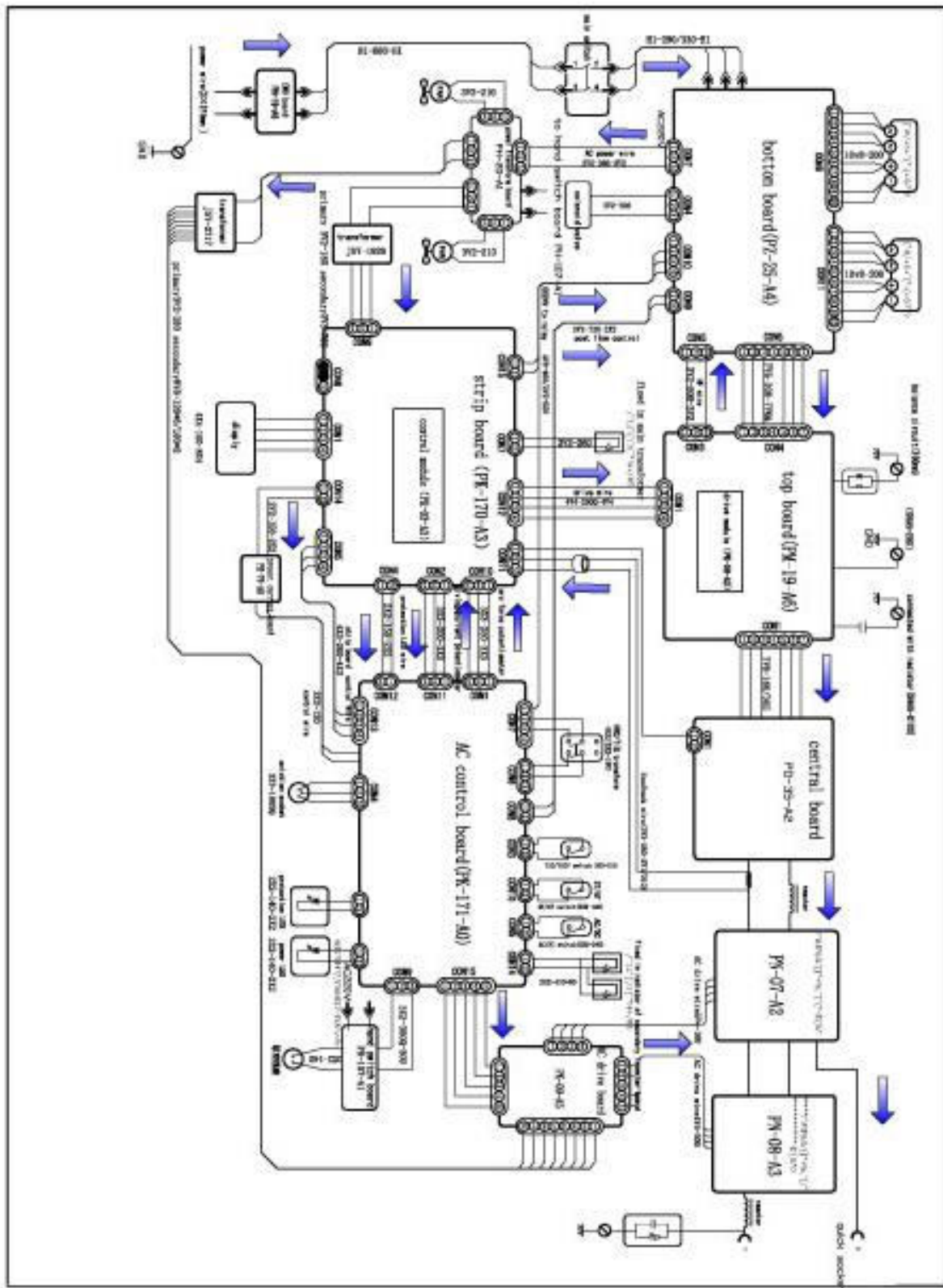
Tárolási hőmérséklet: -25°C~+50°C

Tárolási páratartalom: relatív páratartalom ≤90%

Tárolási idő: 12 hónap

Tárolási hely: szellőztetett beltéri hely, korrózív gáz nélkül

B. FÜGGELEK: A GÉP KÁBELEZÉSI RAJZA



Az E101 modell kábelvezetési rajza