



MIG SOROZAT

IGBT INVERTERES HEGESZTŐGÉP

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

Köszönjük, hogy az ALFAWELD HYPER MIG inverteres 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 teljesek. 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 ÁTTEKINTÉSE	6
4. FUNKCIÓK	6
5. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK	6
6. TECHNIKAI PARAMÉTEREK	7
7. ELEKTROMOS VÁZLATRAJZ	8
8. PANELFUNKCIÓK	8
9. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDÉS	13
9.1 MMA telepítése és működése	13
9.2 MIG védőgázos hegesztés telepítése és működése	14
9.3 MIG gázmentes hegesztés telepítése és működése	15
9.4 TIG telepítése és működése	16
10. ÓVINTÉZKEDÉSEK	17
10.1 Munkakörnyezet	17
10.2 Biztonsági tanácsok	17
11. ALAPVETŐ HEGESZTÉSI ISMERET	18
11.1 Kézi ívhegesztés (MMA)	18
11.2 MIG védőgázos hegesztés	21
11.3 Hegesztés különböző helyzetben	27
11.4 Az argon ívhegesztés általános leírása (TIG)	27
12. KARBANTARTÁS	33
13. HIBAELHÁRÍTÁS	34

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 meztelen 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!

- Csupaszz 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. ventilator).
- 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. 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 ÁTTEKINTÉSE

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.



4. FUNKCIÓK

➤ Multifunkciós kialakítás

- ◆ MMA / Lift TIG DC / MIG kézi / MIG SYN elérhetőek
- ◆ Hot start indítás megkönnyíti és megbízhatóan biztosítja az ívgyújtást MMA üzemmódban.
- ◆ ARC FORCE (ív erő) szabályozás
- ◆ 2T / 4T / VRD
- ◆ Huzal gyorsbefűző funkció
- ◆ Állítható huzal visszaégési idő
- ◆ MIG üzemmódban állítható induktivitás
- ◆ Push-Pull munkakábel vezérelhető

5. TELJESÍTMÉNY JELLEMZŐK

➤ Fejlett IGBT inverter technológia

- ◆ Az 20KHz 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.

➤ Vezető vezérlési mód

- ◆ A fejlett vezérlési technológia megfelel a különböző hegesztési alkalmazásoknak, és nagyban javítja a hegesztési teljesítményt.
- ◆ A hegesztési feszültség előre beállítható, és a hegesztés megkezdése előtt a voltmérő megjeleníti az előre beállított feszültség értéket.

- ◆ A hegesztési áram és a hegesztési feszültség ugyan abban az időben megfigyelhető.
- ◆ Széles körben alkalmazható savas és bázikus elektródák hegesztéséhez.
- ◆ Könnyű ívgyújtás, kevesebb fröcskölés, stabil áram és jó formázás.
- ◆ Az ív indításakor lassan adagolja a huzalt, megbízható ívindítás.

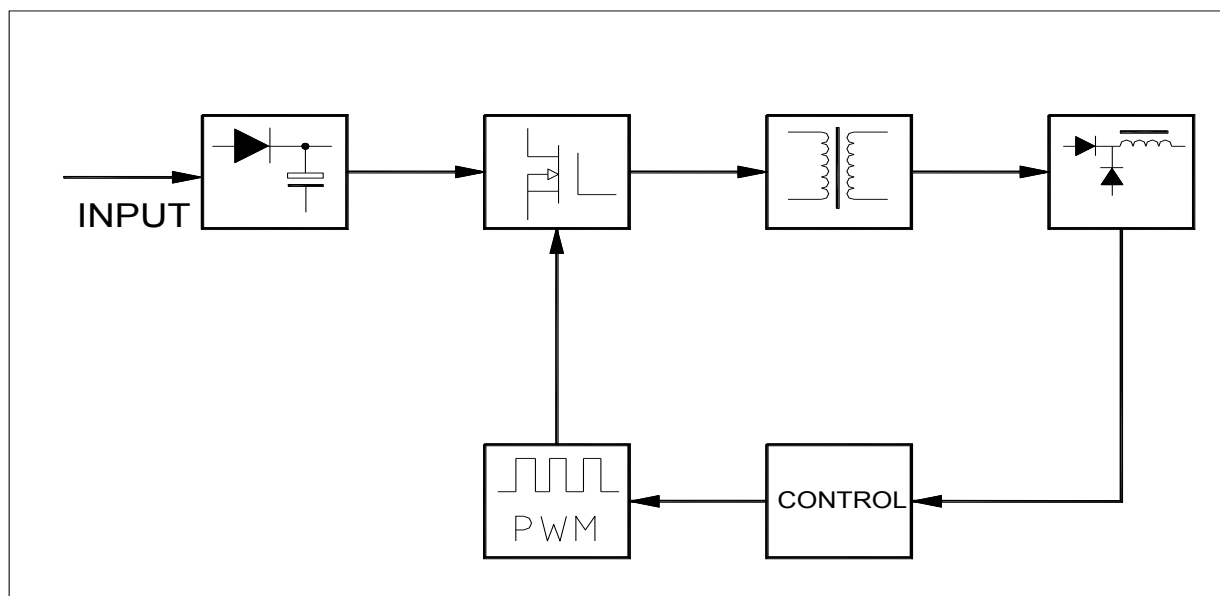
➤ **Szép forma és szerkezeti kialakítás**

- ◆ A fém burkolat ellenáll az erős ütésnek és leesésnek, és magas munkateljesítményt garantál még kíméletlen munkakörnyezetben is.
- ◆ Kiváló szigetelési tulajdonság.
- ◆ Antisztatikus és korrózióálló.

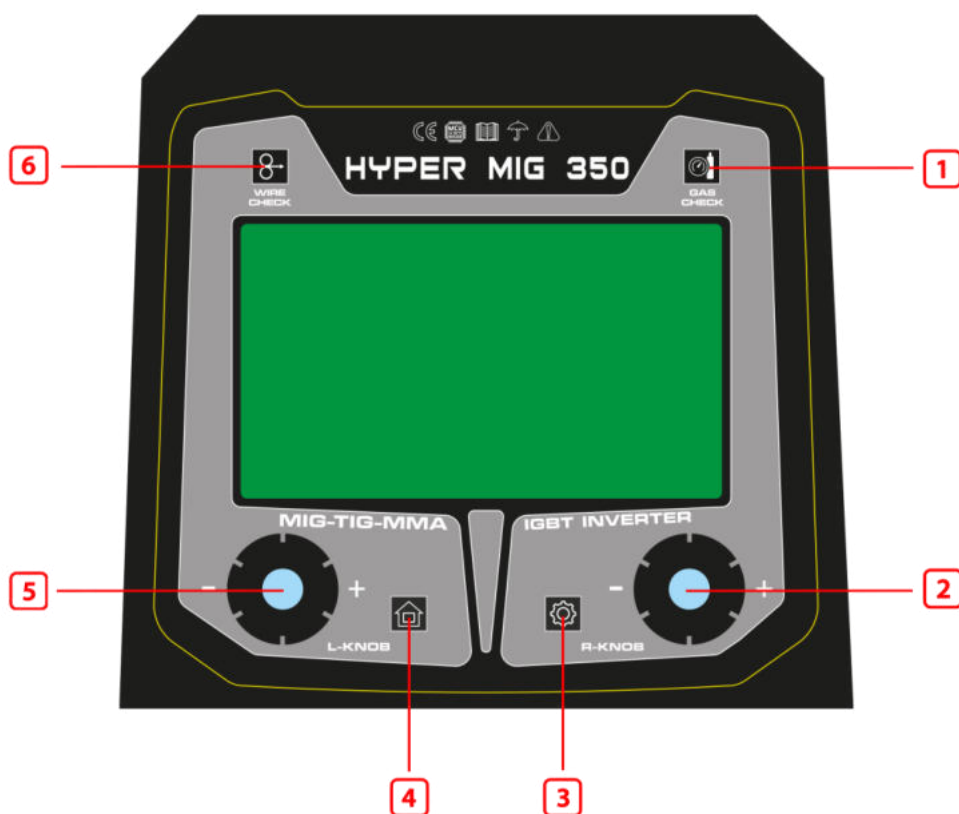
6. TECHNIKAI PARAMÉTEREK

MODEL	HYPER MIG 350		
Névleges bemeneti feszültség	400±10% 50/60 Hz		
Névleges bemeneti teljesítmény	12.1 kVA	11.7 kVA	13 kVA
Névleges bemeneti áramerősség	23 A	18 A	20 A
Névleges kimeneti áram	50-350 A	10-350 A	10-300 A
Üzem módok	MIG	TIG	MMA
Bekapcsolási idő (40°C 10min)	-----	-----	-----
	60% 350 A	60% 300 A	60% 300 A
	100% 271 A	100% 271 A	100% 232 A
Üresjárat feszültség	64 V		
Hatékonyság	80 %		
Teljesítménytényező	0.9 cosφ		
Ház védelmi fokozata	IP 21S		
Szigetelési osztály	H		
Hűtés módja	Ventilátor		
Méret	950x560x860 mm		
Huzaldob kapacitása	Ø 300mm / 15 kg		
Huzal / Elektróda átmérő	0.8-0.9-1.0-1.2-1.6 mm		Ø2.0, Ø2.5, Ø3.2, Ø4.0, Ø5.0 mm
Súly	42 kg		

7. ELEKTROMOS VÁZLATRAJZ



8. PANELFUNKCIÓK



1. Gázellenőrzés: Ez a funkció nem működik MMA és TIG üzemmódban.

2. Paraméter beállító potméter – (az alábbi paraméterek beállítására):

① Áramerősség beállítása

② Induktivitás beállítása

Az induktivitás inicializálási értéke 0, állítsa be a tartományt ± 10 .

③ Huzal átmérő beállítás

④ 2T / 4T funkció beállítás

2T (takt): ha a 2T-re van állítva, akkor a pisztoly kapcsolóját végig nyomva kell tartani, különben az ív kialszik. Rövid hegesztésekkor a billenőkapcsolót "2T" állásba kell fordítani. Ekkor a gép a hegesztőpisztoly kapcsolójának megnyomásakor megkezdí a munkát, és a hegesztőpisztoly kapcsoló felengedésekor leáll.

4T funkció kényelmesebbé teszi a hosszabb hegesztést, ezzel nem kell végig nyomva tartani a kapcsolót, csak a hegesztés elején és végén. Hosszú hegesztésekkor a kezelő kapcsolja a billenőkapcsolót „4T” állásba. Ekkor a gép a hegesztőpisztoly kapcsolójának megnyomásakor megkezdí a munkát, és nem fog megállni a hegesztőpisztoly kapcsoló felengedésekor. A hegesztési munkák befejezése után a kezelő megnyomhatja a hegesztőpisztoly kapcsolót és engedheti el. Ily módon a hegesztés leáll.

⑤ Gáz utánfolyás beállítás

⑥ Lassú huzal előtolás beállítás

⑦ HOT START (forró indítás) beállítás

⑧ ARC FORCE (ívkeményység) beállítás

⑨ VRD beállítás

VRD funkció (MMA üzemmódban egy biztonsági szintre csökkenti a feszültséget).

3. Funkcióválasztó gomb

4. Üzemmódválasztó és Enter (beviteli) gomb



A kívánt mód kiválasztásához – **Feszültség és üzemmód beállító** – potmátért forgassa el, majd a megerősítéshez nyomja meg a potmétert.

5. Feszültség és üzemmód beállító potméter

6. Huzal ellenőrzés: Huzal gyorsbefűző gomb.

Megjegyzés: Porbeles huzal esetén csatlakoztassa a polaritás átalakító vezetékét a negatív (-) hegesztő kimeneti terminálhoz, csatlakoztassa a testkábelt a pozitív (+) hegesztő kimeneti terminálhoz; Normál huzalhoz csatlakoztassa a polaritás átalakító vezetékét a pozitív (+) hegesztő kimeneti terminálhoz, csatlakoztassa a testkábelt a negatív (-) hegesztő kimeneti terminálhoz.

Üzemmodok szerinti állítási lehetőségek

MIG üzem mód:



- Induktivitás állítás
- Huzal átmérő választási lehetőség
- 2T / 4T
- Gáz utánáramlási idő állítás
- Lassú huzal előtolás állítás
- Hegesztési áramerősség állítás
- Hegesztési feszültség állítás

MMA üzem mód:



- Hegesztési áramerősség állítás
- HOT START (forró indítás)
- ARC FORCE (ívkeménység)
- VRD

LIFT TIG üzemmód:



- Hegesztési áramerősség állítás

HIBAÜZENET:



- Túlmelegedés

Amikor a túlmelegedés felirat megjelenik a kijelzőn, a gép automatikusan leáll. Szüneteltesse a munkát. Ne áramtalanítsa a gépet, mert a ventilátor dolgozik és hűti a gépet. Amikor a felirat eltűnik, folytathatja a munkát.

9. TELEPÍTÉS ÉS MŰKÖDÉS

Megjegyzés: Szigorúan a következő lépések szerint telepítse a gépet.

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

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

9.1 MMA telepítése

- 1) Ehhez a hegesztőgéphez egy primer tápkábel áll rendelkezésre. Csatlakoztassa a tápkábelt a névleges bemeneti teljesítményhez.
- 2) Az oxidáció elkerülése érdekében, a primer kábelt szorosan csatlakoztassa az aljzattal.
- 3) Az elektródafogós munkakábelt helyezze a hegesztőgép előlapján lévő "+" aljzatba, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 4) A hegesztőgép előlapján lévő "-" foglalatba dugja be a testkábelt, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 5) A gép burkolatát megbízhatóan földelni kell.

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

9.1.1 Működés

- 1) A fenti módszer szerint történő telepítés után, kapcsolja be a KI/BE kapcsolót.
- 2) Ügyeljen a csatlakozási polaritásra. Olyan jelenségek, mint például az instabil ív, a túlzott fröcskölés és az elektródák leragasztása akkor jelentkeznek, ha nem a megfelelő csatlakozási módot választja. A probléma megoldásához fordítsa meg a polaritást.
- 3) A gépet kapcsolja át MMA üzemmódra.
- 4) Ha a munka- és testkábel hosszú, a feszültségesés csökkenése érdekében válasszon nagyobb keresztmetszetű kábelt.
- 5) Állítsa be a hegesztőáramot az elektróda típusának és méretének megfelelően, rögzítse az elektródát, majd hajtsa végre a hegesztést.

9.1.2 Hegesztési paraméterek táblázata (csak tájékoztató jellegű)

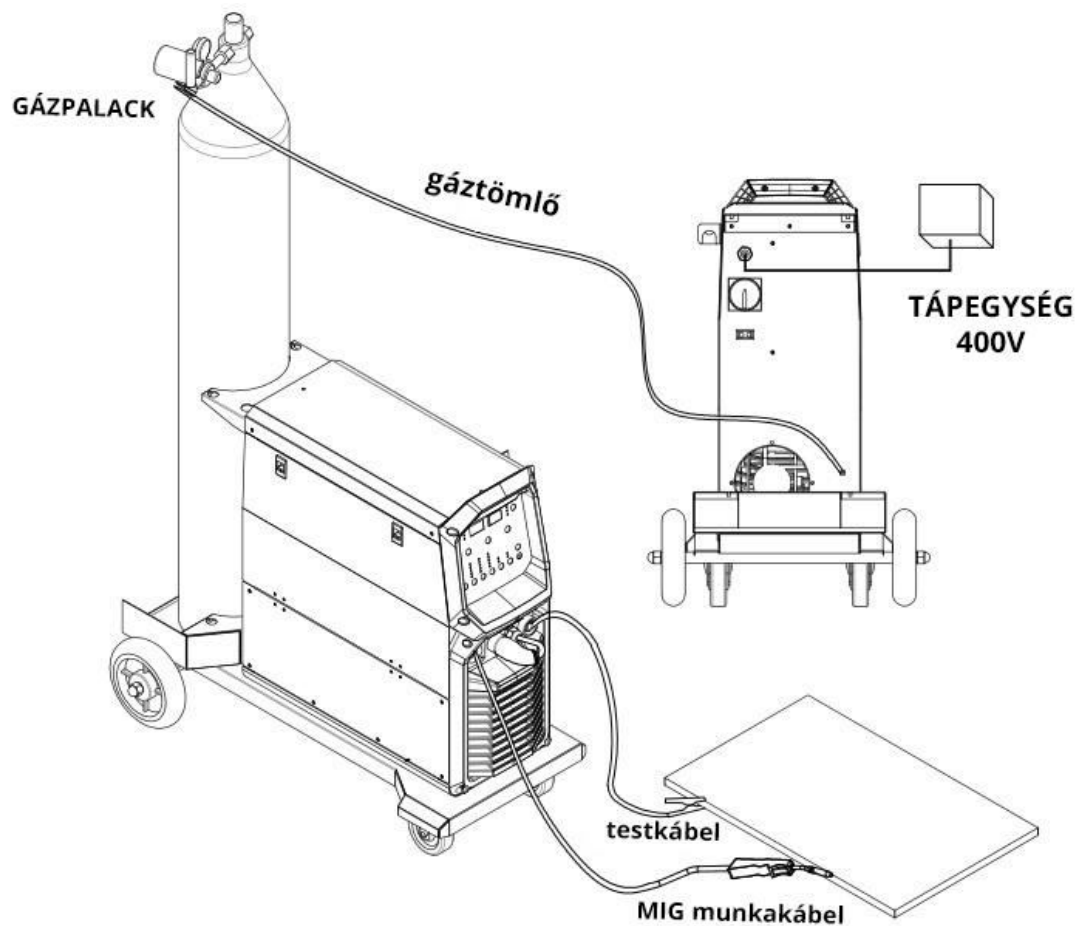
Elektróda átmérője (mm)	Ajánlott hegesztőáram (A)	Ajánlott hegesztőfeszültség (V)
1.0	20~60	20.80~22.40
1.6	44~84	21.76~23.36
2.0	60~100	22.40~24.00
2.5	80~120	23.20~24.80
3.2	108~148	23.32~24.92
4.0	140~180	24.60~27.20
5.0	180~220	27.20~28.80
6.0	220~260	28.80~30.40

Megjegyzés: Ez a táblázat enyhe acélötvözetek hegesztéséhez alkalmas. Más anyagok hegesztése esetén forduljon a kapcsolódó anyag és hegesztési eljárással kapcsolatos referencia anyagokhoz.

9.2 MIG védőgáz hegesztés telepítése és működése

9.2.1 Telepítés

- 1) Helyezze a MIG munkakábelt a gép elején lévő "EURO"-csatlakozó aljzatba és húzza meg. A huzaldob felszerelése után húzza át a huzalt a munkakábelben.
- 2) A reduktorral ellátott palackot tömlő segítségével csatlakoztassa a gép hátoldalán lévő gázcsatlakozóra.
- 3) A hegesztőgép előlapján lévő "-" foglalatba dugja be a testkábelt, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 4) Helyezze az előlő panel gyorscsatlakozóját a "+" kimeneti csatlakozóba, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 5) Szerelje fel a huzaldobot a dobtartóra, ügyelve arra, hogy a huzalelőtölőben betöltő pozícióban lévő horonyméret megegyezzen a hegesztőpisztoly áramvezető méretével és a használt huzalmérettel. Lazítsa meg a huzalleszorító nyomókart és vezesse át a huzalt a görgőn. Állítsa be a nyomókart, biztosítva, hogy a vezeték ne tolja el. Ha a nyomókart túl szorosra állítja a huzal torzulhat és ez negatívan befolyásolhatja a huzalelőtölést. Nyomja meg a huzal gyorsbefűző gombot és fűzze be a huzalt a munkakábelbe.



9.2.2 Működés

- 1) A fenti módszer szerint történő telepítés után, kapcsolja be a KI/BE kapcsolót. A palackon lévő csapot nyissa ki, és a reduktor segítségével állítsa be a megfelelő gázáramlást.
- 2) A hegesztendő anyagvastagságnak és huzalátmérőnek megfelelően állítsa be a huzalelőtolási sebességet és a hegesztési feszültséget.

9.3 MIG gázmentes hegesztés telepítése és működése

9.3.1 Telepítés

- 1) Helyezze a MIG munkakábelt a gép elején lévő "EURO"-csatlakozó aljzatba és húzza meg. A huzaldob felszerelése után húzza át a huzalt a munkakábelen.
- 2) A hegesztőgép előlapján lévő "+" foglalatba dugja be a testkábelt, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 3) Helyezze az elülső panel gyorscsatlakozóját a "-" kimeneti csatlakozóba, és húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba.
- 4) Szerelje fel a huzaldobot a dobtartóra, ügyelve arra, hogy a huzalelőtolóban betöltő pozícióban lévő horonyméret megegyezzen a hegesztőpisztoly áramvezető méretével és a használt huzalmérettel. Lazítsa meg a huzalleszorító nyomókart és vezesse át a huzalt a görgőn. Állítsa be a nyomókart,

biztosítva, hogy a vezetéket ne tolja el. Ha a nyomókart túl szorosra állítja a huzal torzulhat és ez negatívan befolyásolhatja a huzalelőtolást. Nyomja meg a huzal gyorsbefűző gombot és fűzze be a huzalt a munkakábelbe.

9.3.2 Működés

A működési módszer megegyezik a MIG védőgázos hegesztési művelettel, kivéve a polaritás csatlakozását.

9.4 TIG telepítése és működése

9.4.1 Telepítés

- 1) Helyezze a TIG munkakábelt a gép elején lévő "-"-csatlakozó 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 TIG munkakábel gáztömlőjét csatlakoztassa a gázpalackon lévő reduktorhoz.

9.4.2 Működés

- 1) A fenti módszer szerint történő telepítés után, kapcsolja be a KI/BE kapcsolót. Ekkor a bekapcsolást jelző LED világítani kezd és a ventilátor elindul. A palackon lévő csapot nyissa ki, és a reduktor segítségével állítsa be a megfelelő gázáramlást.
- 2) MIG/MMA/TIG üzemmód kapcsolót kapcsolja át TIG üzemmódra.
- 3) A hegesztendő anyagvastagságnak megfelelően állítsa be a hegesztési áramerősséget.
- 4) Helyezze a kerámia szélét a fémre. A munkakábel kapcsolóját nyomja meg és tartsa lenyomva, vagy nyomja meg a lábpedált.
- 5) Gyorsan forgassa a kerámiát úgy, hogy a wolfram elektróda rövid ideig érintkezzen (<0,5 másodperc) a fémmel.
- 6) Miután érintkezik a fémmel, gyorsan forgassa vissza a pisztolyt úgy, hogy a wolfram és a fém közti kapcsolat megszakadjon.
- 7) Ekkor kialakul a hegesztési ív. Amint az ív nő, emelje fel a kerámiát a fémről és lassan forgassa a pisztolyt hegesztési helyzetbe.
- 8) Hagyjon 1-3mm távolságot a wolfram és a fém között. Folytassa a hegesztést, és hagyja a pisztolyt 15 ° -os szögben megdőlni.

10. ÓVINTÉZKEDÉSEK

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.

10.2 Biztonsági tanácsok

Ebben a gépben túlmelegedés elleni védelmi áramkör van telepítve. Ha 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) Túlterhelés tilos

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. Az üzemeltetőnek ebben az esetben intézkedéseket kell tennie.

- 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.

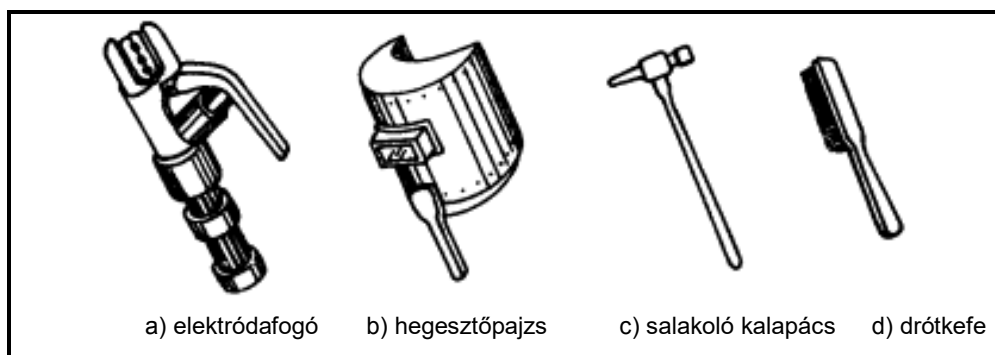
11.1.1 Az MMA hegesztés folyamata

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 lehül 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.

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) 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 rozsdá eltávolítására, valamint a hegesztési felület és a hegesztés során keletkező fröccsenések tisztítására használják.

e) Hegesztő kábel: általában rézhuzalból készült kábelek. Az elektródafogó 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 elektródafogó hőszigetelő szigetelőanyaggal van ellátva.

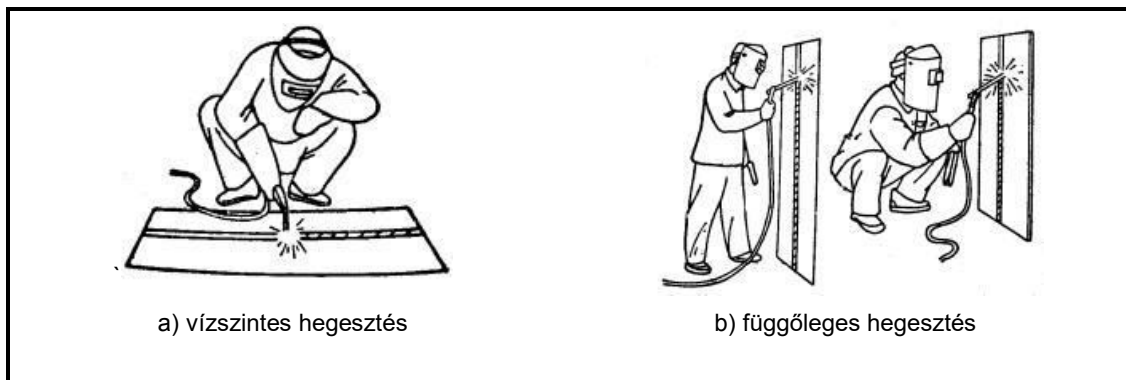
11.1.3 Az MMA alapvető működése

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 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 elektródafogóval. A kezelőnek a bal karját a bal térdére kell helyeznie annak megakadályozására, hogy a felsőteste ne dőljön előre.

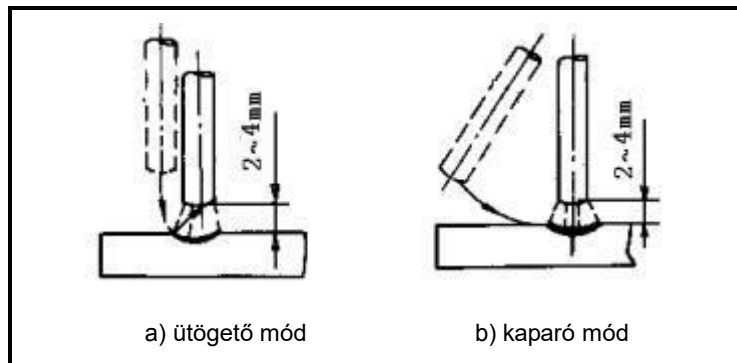


Hegesztési pozíciók

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 módzerezrel. 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.

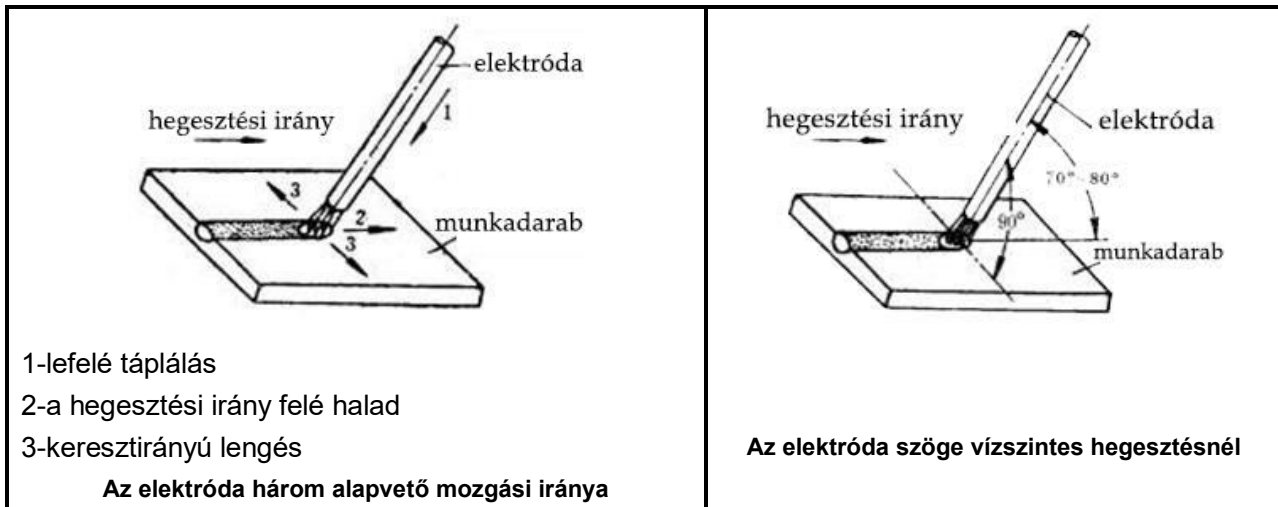
5) Elektróda manipulációja

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

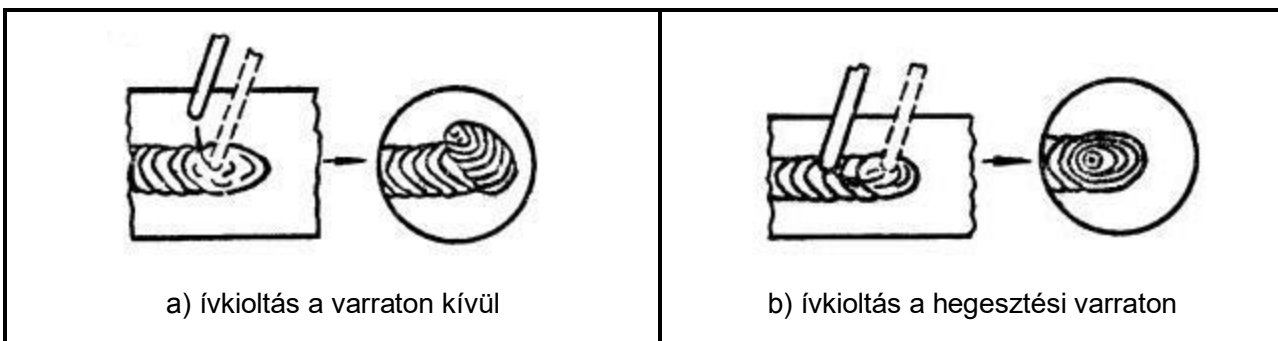
Az ívhossz: az ívhossz akkor megfelelő, ha megegyezik az elektróda átmérőjével.

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 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, töltsse 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.

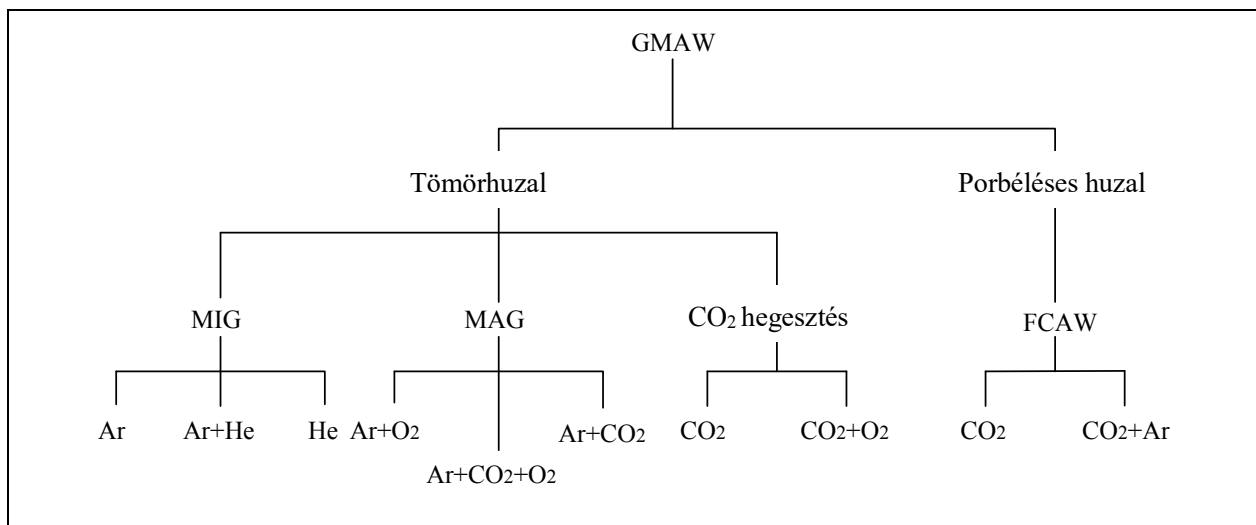
11.2 MIG védőgázos hegesztés

A gázzal árnyékolt ívhegesztés az ívhegesztés egyik fajtája, amely az ív- és a hegesztési zóna védelme érdekében pajzsgázt alkalmaz. A védőgázos hegesztés egyfajta nyitott ívű hegesztés, és általában nem alkalmaz önvédő porbéléses huzalt. Hatékonyan alkalmazható nagy termelékenység mellett. A védőgázos hegesztés lehet TIG (Tungsten Inert Gas Arc Welding) vagy GMAW (Gas Metal Arc Welding). A GMAW üzemmódú hegesztés egyik típusa a MIG (Metal Inert Gas) üzemmódú hegesztés. MIG a leggyakrabban használt hegesztési mód az autóiipari karosszéria hegesztési, javítási munkában,

és elsősorban a viszonylag aktív fém hegesztésére alkalmazzák, mint például rozsdamentes acél, hőálló ötvözet, rézötvözet és alumínium-magnézium ötvözet, stb.

11.2.1 MIG osztályozása és alkalmazása

A védőgáz típusa, a hegesztőhuzal típusa és a működési mód alapján, a GMAW-t a következő kategóriákba lehet sorolni:



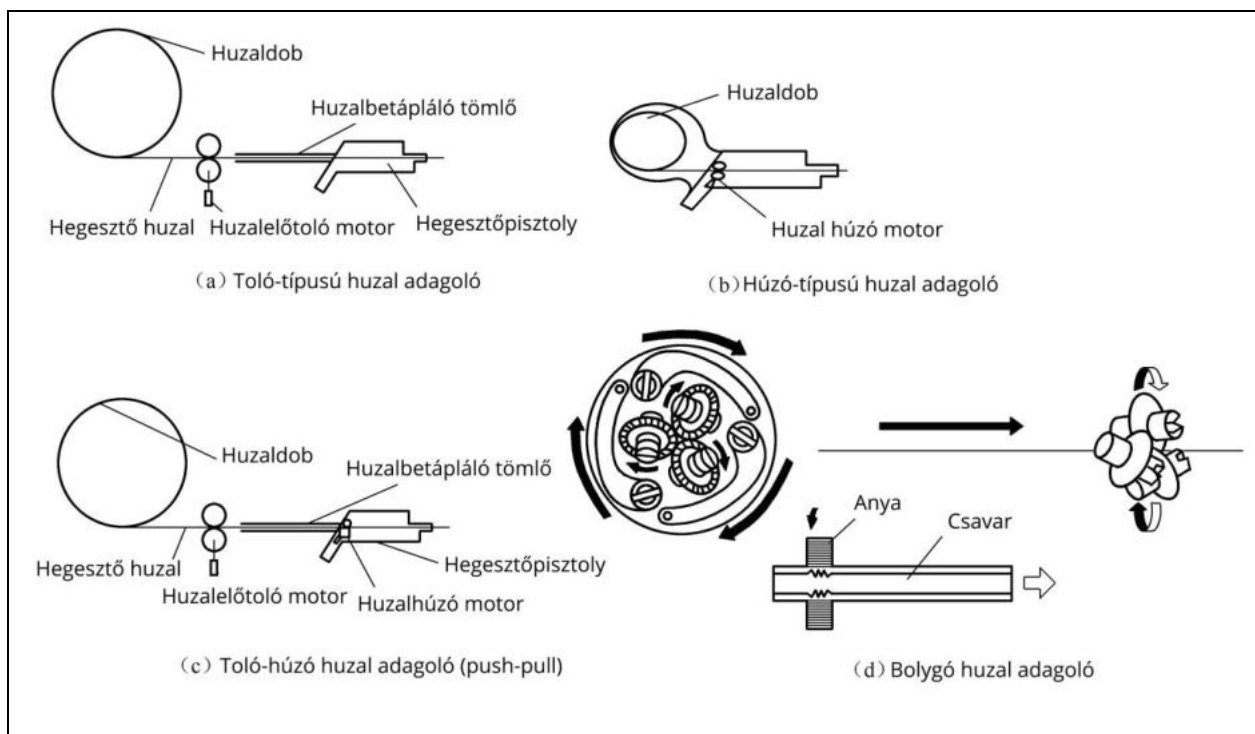
A GMAW alkalmazható a legtöbb fém és ötvözet hegesztésére, és ideális szénacél, alacsony ötvözött acél, rozsdamentes acél, alumínium, alumíniumötvözet, réz, rézötvözet és magnéziumötvözetek hegesztéséhez.

- A magas olvadáspontú fémek esetében, mint például a nagy szilárdságú acél és a nagy szilárdságú alumíniumötvözet, a hegesztés előtt megfelelő kezelést kell végezni.
- A GMAW nem alkalmas alacsony olvadáspontú fém hegesztésére.
- A hegesztési vastagságnak legalább 1 mm-nek kell lennie.
- Nagyon alkalmazkodik a különböző hegesztési pozíciókhoz.

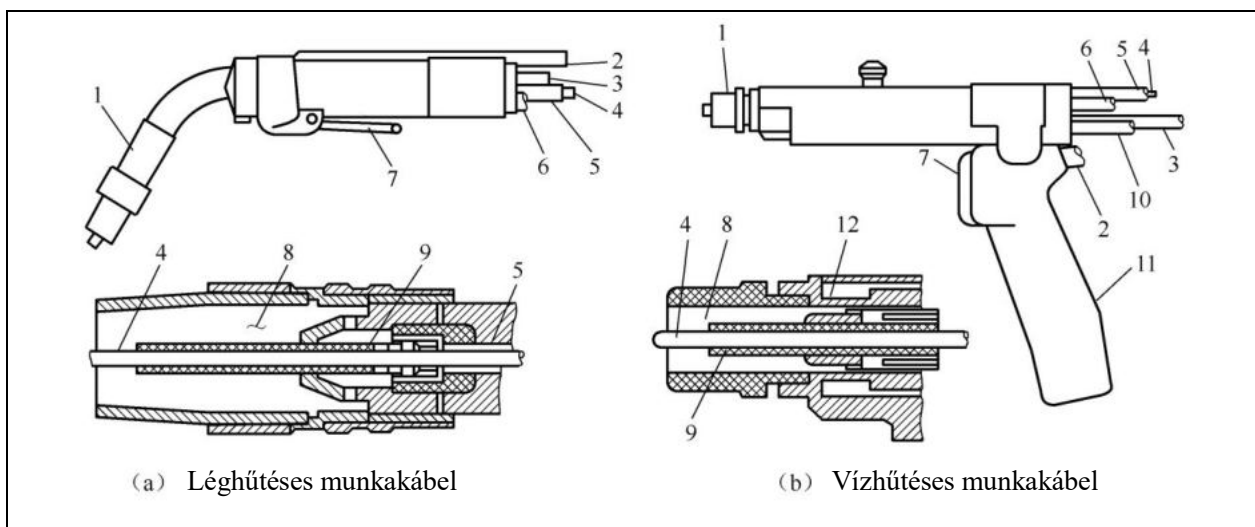
11.2.2 MIG hegesztés eszközei

a) Hegesztő áramforrás: A GMAW általánosan a DC hegesztőforrást alkalmazza, és a hegesztőforrás teljesítménye a különböző alkalmazásokban a kívánt áramtartománytól függ.

b) Huzalelőtoló rendszer:



c) Munkakábel: A GMAW hegesztőpisztolya félautomata- és automatikus munkakábelre osztható, az előbbi pedig különböző hűtési módszerek szerint osztályozható léghűtéses- és vízhűtéses munkakábelre.



11.2.3 A MIG alapvető működése

a) Tisztítás, felszerelés ellenőrzése és munkavédelem

① Tisztítás

Vegyí tisztítás: A kémiai tisztítást általában 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.

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.

② Felszerelés ellenőrzése

Először ellenőrizze, hogy vannak-e nyilvánvaló sérülések a hegesztőgép külső felületén, és hogy a hegesztőgép alkatrészei nem károsodtak-e. Ismerje meg a hegesztőgép karbantartási történetét és élettartamát, a hegesztési környezetet és a hegesztési folyamatot. Ezután ellenőrizze a hegesztőgép csatlakozását, földelését. Miután megbizonyosodott, hogy a hegesztőgép rendben van, ellenőrizze a felszerelése többi részét is (pl. nyomáscsökkentő, munkakábel, stb).

③ Munkavédelem

A kezelőknek megfelelő munkavédelmi eszközöket, például maszkot, védőkesztyűt, védőcipőt és vászonruhát kell viselniük a hegesztés előtt, és működés közben védőszemüveget vagy hegesztőpajzsot kell viselniük. Eközben figyeljen a por, áramütés, tűz és sugárzás okozta károk elkerülésére.

b) Hegesztési paraméterek kiválasztása

A MIG paraméterei elsősorban a hegesztőáramot, a hegesztési feszültséget, a kibúvó huzalt, a hegesztési sebességet, a hegesztési huzalt, a huzalátmérőt, a hegesztési pozíciót, a polaritást, a védőgáz típusát és áramlását stb foglalja magába.

① Hegesztőáram és hegesztési feszültség

Általában az üzemeltetők a munkadarab vastagsága szerint megfelelő huzalátmérőt választanak, majd eldöntik a hegesztési áramot, a fémátvitel módját és a hegesztési feszültséget.

② Hegesztési sebesség

A hegesztési sebességet úgy kell megválasztani, hogy a kívánt varratalak alakuljon ki, és azt a sebességet tartósan tartan lehessen.

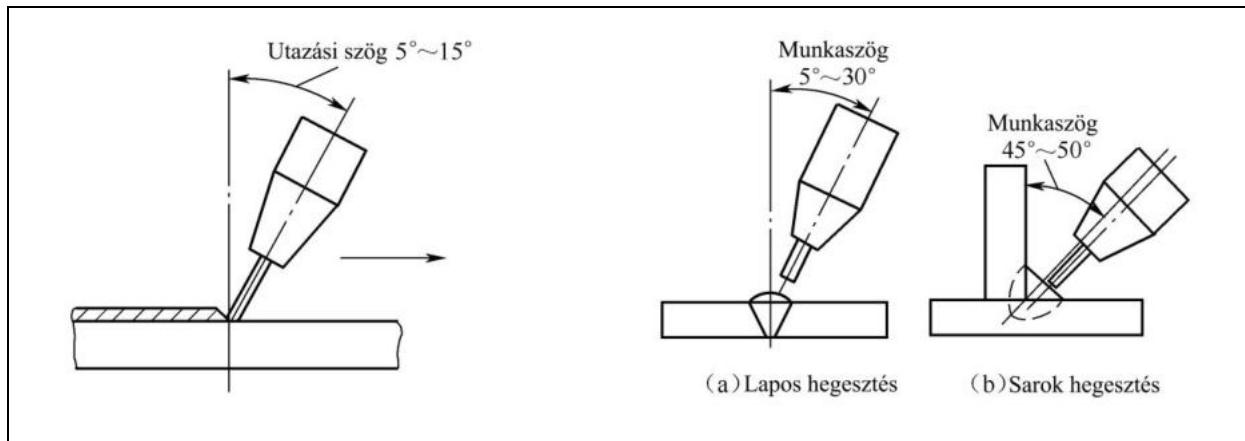
③ Kibúvó huzal

Minél hosszabb a huzal kinúvás, annál nagyobb az ellenállás hője, és ennek megfelelően

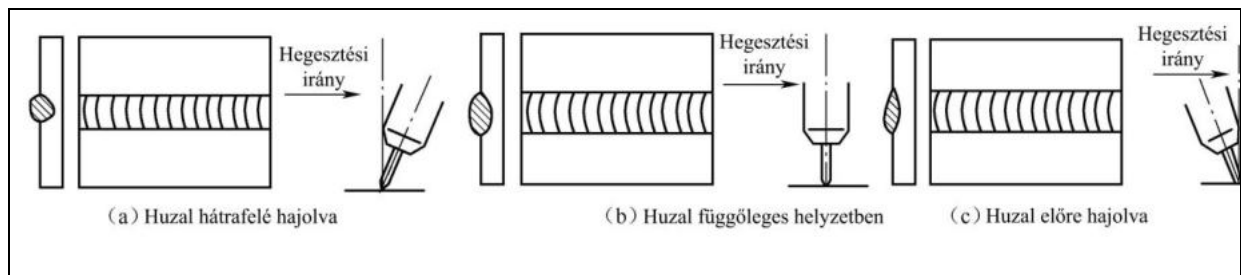
alacsonyabb a huzal olvadási sebessége. Ha a kibúvó huzal túl hosszú, akkor a töltőanyag túl sok lesz. Ha a kibúvó huzal túl rövid, akkor az áramvezető könnyen elég, visszaég. Ezért a megfelelő hosszúságú huzal kibúvónak 10-szer hosszabbnak kell lennie mint a huzal átmérőjének.

④ A hegesztőhuzal pozíciója

A hegesztőhuzal szöge és pozíciója befolyásolja a hegesztési varratot és a beégést.



Ha a huzal hegesztése függőleges pozícióból visszafelé változik más rögzített feltételek mellett, a penetráció növekedni fog, a hegesztett perem szűkülni fog, a hegesztés erőssége noni fog, és az ív stabil marad, kis fröcsköléssel. Általában a kézi hegesztéssel maximális penetráció érhető el, 25 ° -os elmozdulási szöggel. Annak érdekében, hogy az olvadt medence jobban ellenőrizhető legyen, az utazási szögnek általában 5 ° ~ 15 ° kell lennie. Hornyok hegesztése vízszintes helyzetben a munkaszögnek általában 45 ° -nak kell lennie.



⑤ Hegesztési pozíció

A GMAW alkalmazható sík helyzetű hegesztéshez, függőleges helyzetű hegesztéshez, felső pozíciós hegesztéshez, felfelé hegesztéshez lejtős helyzetben és lefelé történő hegesztésnél ferde helyzetben.

⑥ Gázáram

A gázterelőből kiáramló védőgáz történhet: vastagabb lamináris áramlással vagy vékonyabb lamináris áramlással. Általában a gázterelő átmérőjének 20mm-nek kell lennie, és a gázáramnak 3 ~ 20 l / percnak kell lennie.

c) Ívgyújtás

A védőgázos ívhegesztés általában a kontakt-rövid ívű gyújtást alkalmazza. Az ívgyújtást megelőzően állítsa be a kiálló részt megfelelő hosszúságúra. Az ív meggyújtásakor ügyeljen arra, hogy a hegesztőhuzal ne legyen túl közel a munkadarabhoz, és tartsa a hegesztőhuzal végét 2 - 3 mm-re a munkadarabtól. Ha vastag gömb alakú fej látható a hegesztési vezeték végén, vágja le.

d) Hegesztés**e) Ívkioltás**

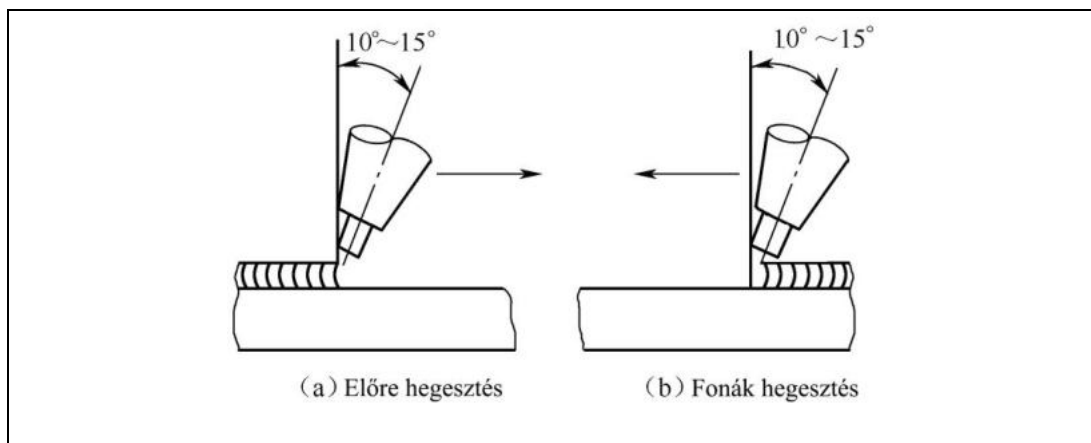
A hegesztés befejezésekor ne azonnal oltsa ki az ívet. Ellenkező esetben kráter marad, valamint repedések és légrések keletkezhetnek. Amikor kioltja az ívet, a hegesztőpisztolyt kis ideig tartsa a kráterben, majd a kráter feltöltése után lassan emelje el a pisztolyt, hogy az olvadt medence jól védve legyen, mielőtt megszilárdulna.

f) Hegesztési varrat csatlakoztatása

Általban a hegesztési varrat csatlakoztatásához a hátsó hegesztés alkalmazható, és működése megegyezik az MMA hegesztéssel.

g) Előre hegesztés és fonákhegesztés

A GMAW általánosan az előre hegesztést alkalmazza.

**h) Elektróda manipulációja**

Az elektróda manipulációnak két módja van, nevezetesen az egyenes mozgás mód és a keresztirányú lengés mód. Egyenes mozgáson keresztül egy szűk hegesztési varratot kapunk, és ez a mód a lemezhegesztéshez és alátámasztó hegesztéseknél használható. A keresztirányú lengő mód azt jelenti, hogy az elektróda hegesztés közben keresztirányban keresztmetszetként alakítja ki a hegesztett varrat középpontját, főleg cikcakk, félhold alak, háromszög és ferde kör alak formájában, és ez az elektróda manipulációs eljárás hasonló az MMA hegesztéséhez.

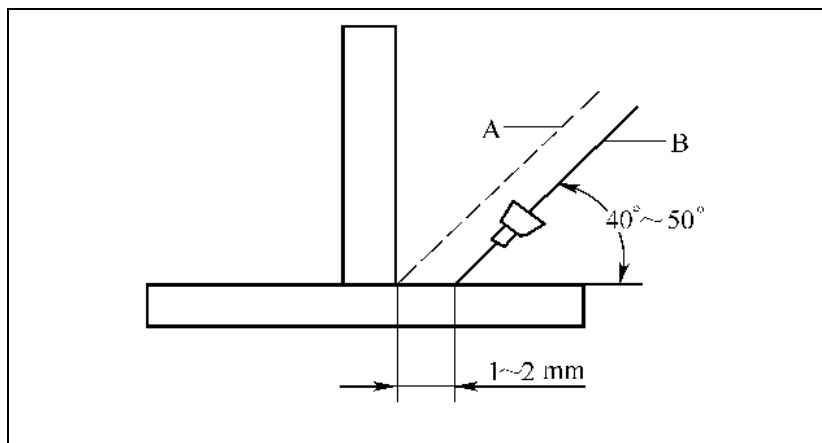
11.3 Hegesztés különböző helyzetben

a) Lapos helyzetű hegesztés

A lapos helyzetű hegesztés általában 10-15°-os elmozdulási szöget alkalmaz. Lemezhegesztéshez és alátámasztó hegesztéshez használjon egyenesen mozgó elektróda manipulációs módot; a horony töltő réteg hegesztéséhez keresztirányú lengő elektróda manipulációs mód használható.

b) T alakú hegesztés

A T alakú hegesztési művelet során könnyen bekövetkezhet befejezetlen penetráció, hegesztési varrat elcsúszás, ezért a kezelőknek a lemezvastagság és a hegesztési varrat mérete alapján a hegesztőpisztoly szögét szabályozniuk kell. A különféle vastagságú lemezek által kialakított T alakú horizontális hegesztéseknél hajtsuk be az ívet a vastagabb lemez felé, hogy a két lemezt egyenletesen fel tudjuk melegíteni.



c) Függőleges helyzetű hegesztés

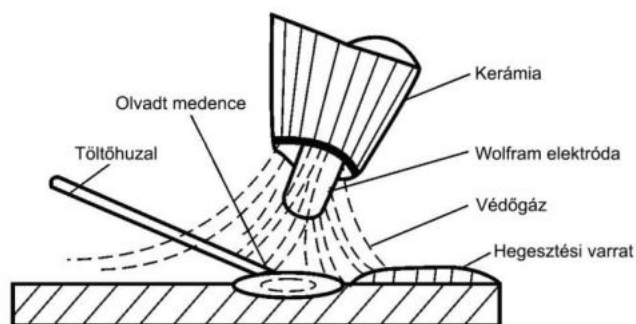
A GMAW függőleges helyzetű hegesztésének kétféle módja van: felfelé hegesztés függőleges helyzetben és lefelé hegesztés függőleges helyzetben. A gravitációs hatás miatt, a felfelé hegesztés függőleges helyzetben, az olvadó fém könnyen leeshet. Különböző hátrányai miatt (pl. mély penetráció, keskeny hegesztési varrat) ez a hegesztési módot ritkán használják.

d) Vízszintes helyzetű hegesztés

A vízszintes helyzetű hegesztés paraméterei főként azonosak a függőleges pozíció hegesztésénél, kivéve, hogy a hegesztőáram kissé magasabb lehet.

11.4 Az argon ívhegesztés általános leírása (TIG)

Az argon ívhegesztés egyfajta gázzal árnyékolt ívhegesztés, amely argon védőgázt használ és melynek folyamatát az "Argon ívhegesztés vázlatrajza" 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 égnek 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.

11.4.1 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 kémiaiailag aktív fémek és ötvözetek hegesztésére. Általában alumínium, titán, réz, alacsony ötvözetű acél, rozsdamentes acél és tűzálló acél hegesztésére használják.

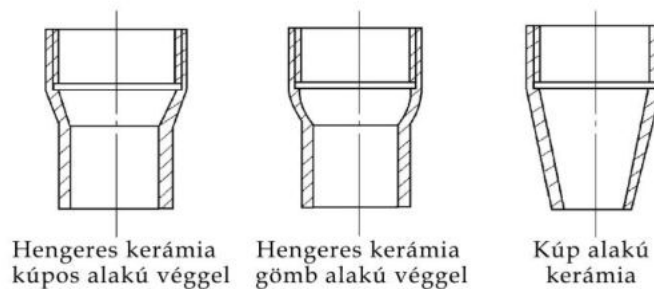
A színesfémek, a magas ötvözött acél és a ritka fémek termékszerkezetének növelésével, a közönséges gázhegesztési eljárásokkal és az ívhegesztési módszerekkel nehéz elérni a szükséges hegesztési minőséget. Azonban, a fenti, figyelemre méltó jellemzői miatt az argon ívhegesztést egyre szélesebb körben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

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

Hegesztő munkakábel:

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 kerámiaja fontos szerepet játszik az argon védőgáz eloszlásában. Az átlagos kerámiaformákat az "A kerámia alakjának vázlatrajza" 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

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 drótkéfével 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 töltőelektróda 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: $\text{Ar} \geq 99.99\%$; $\text{He} \leq 0.01\%$; $\text{O}_2 \leq 0.0015\%$; $\text{H}_2 \leq 0.0005\%$; $\text{C} \leq 0.001\%$; $\text{H}_2\text{O} \leq 30\text{mg/m}^3$.

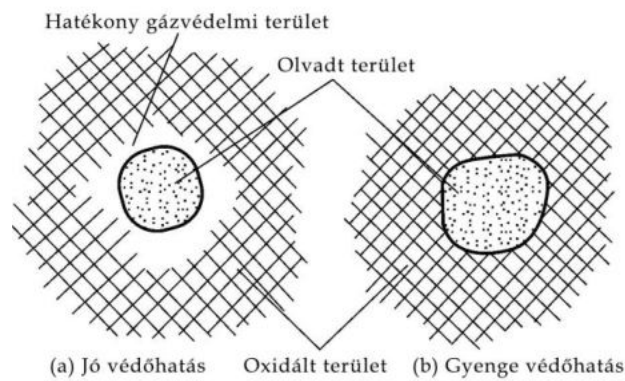
A hegesztési ív jobban védett és a védőgáz fogyasztása vízszintes hegesztéssel csökkenthető. Inert gázként az argon még magas hőmérsékleten sem lép kémiai reakcióba az anyaggal. Így az ötvözőelemek nem oxidálódnak, nem égnak ki, és ennek megfelelően a problémák elkerülhetőek. Eközben az argon folyékony 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 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 a "AZ argon hatásos védőterülete" 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 aranszínű, 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.

3) 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

- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) 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.

11.4.3 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. 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.

13.1 Gyakori hibaelemzés és megoldás:

Hibajelenség	Okok	Megoldások
A gép bekapcsolása után nincs áram	A tápkábel nincs jól csatlakoztatva.	Csatlakoztassa újra a tápkábelt.
	A hegesztőgép meghibásodott.	Kérje szakember segítségét.
A ventilátor hegesztés közben nem működik.	A ventilátor tápkábele nincs jól csatlakoztatva.	Csatlakoztassa vissza a ventilátor tápkábelét.
	A segéd tápegység nem működik.	Kérje szakember segítségét.
A hibajelző felirat megjelenik a kijelzőn.	A gép túlmelegedés elleni védelmi áramköre bekapcsolt.	A gép lehűlés után újraindul. Egyéb hiba esetén forduljon a szakszervizhez

13.2 Hibaelhárítás MIG/MAG

Hibajelenség	Okok	Megoldások
A munkakábel kapcsolója lenyomása után nem indul el a hegesztés.	A hegesztőpisztoly nincs jól összekötve a huzaladagolóval.	Csatlakoztassa újra.
	A hegesztőpisztoly kapcsolója hibás.	Cserélje ki a munkakábel kapcsolót, vagy cseréljen munkakábelt.
Ha a munkakábel kapcsolót lenyomjuk, akkor gázkibocsátás van, de nincs kimeneti áram.	A testkábel nincs megfelelően csatlakoztatva a munkadarabhoz.	Csatlakoztassa újra.
	A huzaladagoló vagy a hegesztőpisztoly meghibásodott.	Javítsa meg a huzaladagolót vagy a hegesztőpisztolyt.
Ha a munkakábel kapcsolót lenyomjuk van kimeneti áram és gázkibocsátás, de nincs huzaladagolás.	A huzaladagoló eltömődött.	Tisztítsa ki.
A hegesztőáram instabil.	A huzaladagoló meghibásodott.	Javítsa meg.
	A vezérlő PCB vagy a huzalelőtoló tápegysége meghibásodott.	Cserélje ki.
	A huzaladagoló feszítő karja nincs megfelelően beállítva.	Állítsa be, hogy megfelelő nyomást érjen el.

	A huzalelőtőlő görgő nem egyezik a használt huzalmérettel.	Cserélje ki a görgőt megfelelő méretre.
	A hegesztőpisztoly áramvezetője kopott.	Cserélje ki az áramvezetőt.
	A munkakábelben lévő huzalvezető spirál kopott.	Cserélje ki a spirált.
	A huzalelektroda rossz minőségű.	Használjon jó minőségű huzalelektrodát.

Ezt a terméket folyamatosan fejlesztjük, ezért a funkciók és a működés kivételével az alkatrészekben különbségek lehetnek. Megértését köszönjük.