



INVERTERES HEGESZTŐGÉP CW-PROGTAW320P/400P

WWW.CENTROTOOL.HU
1102 BUDAPEST, HALOM U. 1.

+36 1 260 31 88
CENTROTOOL@CENTROTOOL.HU



TARTALOMJEGYZÉK

- BIZTONSÁG
- ÁTTEKINTÉS
- TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS
- KARBANTARTÁS ÉS HIBAELHÁRÍTÁS
- CE MEGFELELŐSSÉGI TANÚSÍTVÁNY

BIZTONSÁG

A hegesztő- és vágóberendezések veszélyt jelenthetnek mind a gépkezelőre, mind a közelben tartózkodó személyekre nézve, ha használatuk nem megfelelő módon történik. A berendezés kizárólag minden vonatkozó

biztonsági előírás szigorú és teljes körű betartásával működtethető. Figyelmesen olvassa el és értse meg a jelen kézikönyvet a berendezés telepítése és használata előtt.

1.1 A szimbólumok magyarázata



A fenti szimbólumok jelentése: Figyelmeztetés!

Fontos! A mozgó alkatrészek, áramütés, vagy a forró alkatrészekkel való érintkezés sérülést okozhatnak Önnek vagy másoknak. A legfontosabb tudnivaló a következő: A hegesztés biztonságos műveletnek tekinthető, ha megtesz minden szükséges óvintézkedést!

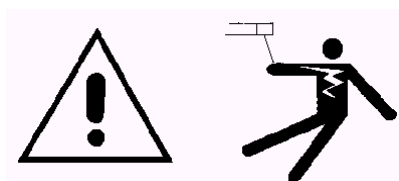
1.2 Figyelmeztetések a gép használatára vonatkozóan

Az alábbi szimbólumok és szöveges magyarázatok az Önt vagy másokat fenyegető személyi sérülésekre vonatkoznak, amelyek a hegesztési műveletek során bekövetkezhetnek. Ha ezeket a szimbólumokat látja, jusson eszébe, hogy körültekintően kell eljárni, és figyelmeztesse erre az egyéb jelenlévőket is.

Csak szakképzett személy végezheti a jelen Felhasználói Kézikönyv tárgyát képező hegesztőberendezés telepítését, hibaelhárítását, működtetését, karbantartását és javítását!

A hegesztési műveletek során illetéktelen személyek, különösen gyermekek, NEM tartózkodhatnak a közelben.

A gép áramellátásának kikapcsolása után a berendezés karbantartását és felülvizsgálatát a 4§ szerint kell elvégezni, mert az elektrolitikus kondenzátorokon egyenáram van jelen az áramellátás kimeneténél!



BIZTONSÁG

AZ ÁRAMÜTÉS HALÁLOS LEHET.

Az áram alatt lévő alkatrészek megérintése halálos áramütést vagy súlyos égési sérülést okozhat. Az elektróda és a munkadarab áramköre áram alatt van, amikor a kimenet be van kapcsolva. A bemeneti áramkör és a gép belső áramkörei szintén áram alatt vannak, ha az áramellátás be van kapcsolva. Mig/Mag hegesztés esetén a huzal, a hajtógörgők, a huzalelőtoló burkolata, és a hegesztőhuzalt érintő minden fémalkatrész feszültség alatt van. A nem megfelelően telepített vagy rosszul földelt berendezés veszélyes.

Soha ne érintse meg az áram alatt lévő alkatrészeket.

Viseljen száraz, Lyukmentes kesztyűt és ruházatot, amely alkalmas az emberi test szigetelésére.

Győződjön meg arról, hogy a berendezés megfelelően van-e telepítve, és a hegesztendő munkadarab vagy fém megfelelő elektromos földeléssel van-e ellátva a kézikönyv utasításai szerint.

Az elektróda és a munkadarab (vagy földelés) áramköre áram alatt van, ha a gép be van kapcsolva.

Ne érintse meg ezeket az áram alatt lévő alkatrészeket a bőrével vagy nedves ruházattal. Viseljen száraz, lyukmentes kesztyűt és ruházatot, amely alkalmas a keze szigetelésére.

A félautomatikus vagy automatikus huzalos hegesztésnél az elektróda, az elektródatekercs, a hegesztőfej vagy félautomata hegesztőpisztoly szintén áram alatt vannak.

Szigetelje el saját magát a munkadarabtól és a földtől száraz szigetelőanyag használatával.

Győződjön meg arról, hogy a szigetelés elegendően nagy ahhoz, hogy a munkadarabbal vagy földdel való fizikai érintkezés teljes területét lefedje.

Legyen óvatos, ha a berendezést kisméretű helyen, rossz vagy nedves körülmények között használja.

Mindig győződjön meg arról, hogy a munkakábel és a hegesztendő fém elektromos érintkezése megfelelő.

Az érintkezésnek a hegesztett területhez a lehető legközelebb kell lennie.

Az elektródatartó, csipesz, hegesztőkábel és hegesztőgép megfelelő és biztonságos üzemállapotát fenn kell tartani.

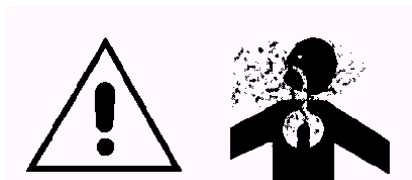
Ha sérült a szigetelés, cserélje.

BIZTONSÁG

Soha ne mártsa az elektródát vízbe azért, hogy lehűtse.

Soha ne érintse meg egyszerre a két hegesztőhöz csatlakoztatott elektródatartók áram alatti alkatrészeit, mert a köztük lévő feszültség a két hegesztő nyitott áramköri feszültségének összege lehet.

Ha a talajszint felett dolgozik, viseljen leesésvédelmi hevedert, amely megvédi a zuhanástól, ha esetleg áramütést szenvedne.



A FÜSTÖK ÉS GÁZOK VESZÉLYESEK LEHETNEK.

A hegesztés vagy vágás során keletkező füst és gázok az emberi egészségre károsak lehetnek. A hegesztés során füstök és gázok keletkeznek. Ezen füstök és gázok belégzése az egészségre káros lehet.

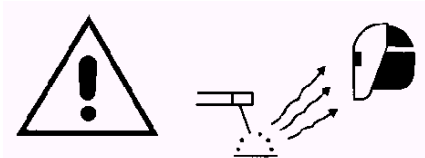
Ne lélegezze be a hegesztés vagy vágás során keletkező füstöket és gázokat, tartsa távol a fejét a füsttől. Használjon megfelelő szellőztetést és/vagy elszívást az ívnél, amely távol tartja a füstöket és gázokat a légzési területtől. Ha speciális szellőztetést igénylő elektródákkal hegeszt, mint pl. rozsdamentes vagy keményfém-felrakó pálcák, ólom vagy kadmium felületű, acél vagy egyéb alapfémek, vagy erősen toxikus füstöt kibocsátó bevonatok, helyi elszívással vagy mechanikus szellőztetéssel a kitettséget a lehető legalacsonyabb szinten, de mindenképpen az előírt küszöbértékek alatt kell tartani. Zárt térben, vagy bizonyos körülmények esetén kültéren is szükség lehet légzésvédelmi álarc viselésére. További óvintézkedésekre is szükség van horganyzott acél hegesztése esetén.

Ne végezzen hegesztést zsírtalanítási, tisztítási vagy permetezési műveletekből származó klórozott szénhidrogén gőzök jelenlétében. Az ív hője és sugarai reakcióba léphetnek az oldószer-gőzökkel, és foszgén, egy erősen mérgező gáz, és más irritációt okozó anyagok jöhetnek létre.

Az ívhegesztéshez használt védőgázok elfoglalhatják a levegő helyét, és ezzel sérülést vagy halált okozhatnak. Mindig alkalmazzon megfelelő szellőztetést, különösen zárt terek esetén, hogy a belélegzett levegő biztonságos legyen.

Olvassa el és értse meg a berendezésre és a felhasznált fogyóanyagokra vonatkozó gyártói utasításokat, beleértve a biztonsági adatlapokat is, és tartsa be a munkáltató munkavédelmi előírásait.

BIZTONSÁG



ÍVSUGARAK: Az emberi szemre és bőrre károsak.

A hegesztési eljárásból származó ívsugarak intenzív látható és nem látható ultraibolya és infravörös sugárzást bocsátanak ki, amely a szem és a bőr égését okozhatja.

Használjon megfelelő szűrővel ellátott pajzsot és fedőlemezeket, amely biztosítja a szemének védelmét a szikráktól és az ív sugárzásától a hegesztés folyamata vagy a nyitott ívhegesztés nézése során.

Viseljen tartós, lángálló anyagból készült ruházatot a saját és a munkatársai bőrének az ívsugárzással szembeni védelmére.

Védje a további, közelben dolgozó személyeket megfelelő, nem gyúlékony árnyékolással és/vagy figyelmeztesse őket, hogy ne nézzenek bele az ívbe, és ne tegyék ki magukat az ívsugárzásnak vagy a forró fröcskölő fémnek.



ÖNVÉDELEM

Tartson minden biztonsági védőburkolatot, fedelet és készüléket a helyén és jó állapotban.

Tartsa távol a

kezét, haját, ruházatát és eszközeit az ékszíjaktól, fogaskerekektől, ventilátoroktól és minden egyéb mozgó alkatrésztől a berendezés indítása, üzemeltetése vagy javítása során.

Ne tegye a kezét a motorventilátor közelébe. Ne próbálja meg áthidalni a sebességszabályzót vagy a szabadon futó fogaskereket a fojtószelep szabályzóúdjainak nyomásával, amíg a gép működésben van.



NE próbáljon üzemanyagot tölteni a gépbe nyílt lángú hegesztési ív közelében, vagy ha a motor működik.

BIZTONSÁG

Állítsa le a motort, és várja meg, míg lehűl, mielőtt feltöltené az üzemanyagot, hogy az esetlegesen kiömlő üzemanyag ne párologhasson el a forró motorral való érintkezéstől, és ne gyulladhasson be. Ügyeljen, hogy a tartály feltöltésekor ne ömöljön ki üzemanyag. Ha az üzemanyag kiömlött, itassa fel, és ne indítsa el a motort addig, amíg a gőzök jelen vannak.



A HEGESZTÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZIKRÁK TÜZET VAGY ROBBANÁST OKOZHATNAK.

Ha zárt tárolóedényen, például tartályon, hordón vagy csövön végez hegesztést, azok felrobbanhatnak. A hegesztési ívből, a forró munkadarabból és a forró berendezésből kirepülő szikrák tüzet és égési sérülést okozhatnak. Ha az elektróda véletlenül fémtárgyhoz ér, az szikrázást, robbanást, túlmelegedést vagy tüzet okozhat. Ellenőrizze a területet és győződjön meg arról, hogy az biztonságos, mielőtt megkezdene a hegesztést.

Távolítsa el a tűzveszélyes anyagokat a hegesztési területről. Ha ez nem lehetséges, fedje le azokat, hogy a hegesztési szikrák ne okozhassanak tüzet. Ne felejtse el, hogy a hegesztési szikrák és a forró hegesztési anyagok könnyen átjuthatnak a környező területeken található kisebb repedéseken és nyílásokon. Ne végezzen hegesztést hidraulikavezetékek közelében. Tűzoltókészüléknek rendelkezésre kell állnia.

Ha a munkaterületen sűrített gázok vannak használatban, különleges óvintézkedésekre van szükség a veszélyes helyzetek elkerülése érdekében.

Ha éppen nem hegeszt, mindig gondoskodjon arról, hogy az elektróda áramkörének semmilyen része se érhesse a munkadarabhoz vagy a földhöz. A véletlen érintkezés túlmelegedést és tűzveszélyt okozhat.

Ne melegítsen, vágjon fel vagy hegesszen tartályt, hordót vagy tárolóedényt, amíg meg nem tette a megfelelő óvintézkedéseket annak biztosítására, hogy ezen műveletek eredményeképp nem jönnek létre gyúlékony vagy mérgező gőzök az edényben lévő anyagokból. A tárolóedények akkor is felrobbanhatnak, ha előzetesen „kitakarították” őket.

A zártszelvényeket vagy zárt tárolóedényeket szellőztesse ki melegítés, vágás vagy hegesztés előtt. Fennáll a felrobbanásuk veszélye.

BIZTONSÁG

A zártszelvényeket vagy zárt tárolóedényeket szellőztesse ki melegítés, vágás vagy hegesztés előtt. Fennáll a felrobbanásuk veszélye.

A hegesztési ív szikrázik és fröcsköl. Viseljen olajmentes védőruházatot, például bőr védőkesztyűt, vastag anyagú felsőruházatot, felhajtás nélküli nadrágot, magas szárú cipőt és fejfedőt a haj védelmére. Ha nem az előírt pozícióban hegeszt, vagy zárt térben dolgozik, viseljen füldugót. Ha a hegesztési területen tartózkodik, mindig viseljen oldalvédővel ellátott biztonsági szemvédőt.

Csatlakoztassa a munkadarab kábelét a munkadarabhoz, a hegesztési területhez annyira közel, amennyire az praktikus. Az épület rendszerére vagy a hegesztési területtől távol, más helyre csatlakoztatott munkadarab-kábelek növelik annak lehetőségét, hogy a hegesztési áram áthalad emelőláncokon, darukábeleken vagy egyéb váltóáramú áramkörökön. Ez tűzveszélyt okozhat, vagy annyira túlmelegítheti az emelőláncokat vagy kábeleket, hogy azok tönkremehetnek.



A FORGÓ ALKATRÉSZEK VESZÉLYESEK LEHETNEK.

Kizárólag megfelelő védőgázt tartalmazó sűrítettgáz-palackot és megfelelően működő, az adott gázhoz és nyomáshoz való szabályzókat használjon az alkalmazott eljáráshoz. Minden tömlőnek, szerelvénynek stb. az adott felhasználásra alkalmasnak és jó állapotúnak kell lennie.

Mindig tartsa a palackokat álló helyzetben, biztonságosan hozzáláncolva egy megfelelő gépalvázhhoz vagy fix tartóhoz.

A palackokat az alábbiak betartásával kell elhelyezni:

Olyan területektől távol, ahol beszorulhatnak, vagy fizikai sérülést szenvedhetnek. Biztonságos távolságra az ívhegesztési vagy vágási műveletektől, vagy bármilyen egyéb hő-, szikra- vagy lángforrástól.

Soha ne tegye lehetővé, hogy az elektróda, az elektródatartó vagy bármilyen más, feszültség alatti alkatrész hozzáérjen egy gázpalackhoz.

Tartsa távol a fejét és arcát a palack szelepének kimenetétől, amikor kinyitja a palackon lévő szelepet.

A szelepvédő sapkának mindig a helyén kell lennie, kézi erővel meghúzva, kivéve, ha a palack használatban van, vagy csatlakoztatva van, használatra előkészítve.

BIZTONSÁG



GÁZPALACKOK.

A védőgáz-palackok nagy nyomású gázt tartalmaznak. A palack, ha sérült, felrobbanhat. Mivel gázpalackok többnyire szükségesek a normál hegesztési eljáráshoz, mindig elővigyázatosan kezelje azokat. A PALACKOK, ha sérültek, felrobbanhatnak.

Védje a gázpalackokat a túlzott hőhatástól, mechanikai ütésektől, fizikai sérülésektől, salaktól, nyílt lángtól, szikráktól és ívektől.

Gondoskodjon arról, hogy a palackok biztonságosan, álló helyzetben rögzítve legyenek, hogy ne borulhassanak fel vagy eshessenek le.

A hegesztőelektroda vagy a testkábel soha nem érhet hozzá a gázpalackhoz, ne vezesse át a hegesztőkábelt a palackon.

Soha ne hegesszen nyomás alatt lévő gázpalackon, az fel fog robbanni, és az Ön halálát okozza.

Lassan nyissa ki a palack szelepét, és fordítsa el az arcát a palack kimeneti szelepétől és a gázszabályzótól.



GÁZFELHALMOZÓDÁS.

A gáz felhalmozódása mérgező légkört hozhat létre, és kiszoríthatja a levegő oxigéntartalmát, halált vagy sérülést okozva ezzel. A hegesztés során alkalmazott számos gáz láthatatlan és szagtalan.

Zárja el a védőgázt, ha nincs használatban.

Mindig szellőztesse a zárt tereket, vagy használjon jóváhagyott légzőkészüléket.

BIZTONSÁG



ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK.

A vezetőkön átfolyó elektromos áramerősség helyi elektromos és mágneses mezőt (EMF) hoz létre. Az EMF hatása világszerte vitatott kérdés. Mostanáig nincs arra tárgyi bizonyíték, hogy az EMF hatással lehet az egészségre. Az EMF hatásaira vonatkozó kutatások azonban még folynak. Amíg ezek eredményeit még nem ismerjük, a lehető legalacsonyabbra kell szorítanunk az EMF-nek való kitettséget. Az EMF minimalizálása érdekében az alábbi műveleteket kell elvégezni:

Vezesse együtt az elektróda és a munkadarab kábelét – Ha lehetséges, ragasztószalaggal fogassa össze azokat.

Minden kábelt lehetőleg a gépkezelőtől távol kell elhelyezni.

Soha ne tekerje maga körül az áramellátó kábelt.

Győződjön meg arról, hogy a hegesztőgép és az áramellátás kábele annyira messze van a gépkezelőtől, amennyire csak lehetséges az adott körülmények között.

A munkadarab kábelét a hegesztendő területhez a lehető legközelebb csatlakoztassa a munkadarabra.

A szívritmusszabályzóval élő személyeknek távol kell maradniuk a hegesztési területtől.



A ZAJ KÁROSÍTHATJA A HALLÁST.

Az egyes eljárások vagy berendezések által kibocsátott zajok károsíthatják a hallást. A maradandó halláskárosodás kialakulásának megelőzése érdekében védekezzen fülvédővel a hangos zajok ellen.

A hangos zajok ellen fül dugó és/vagy fülvédő viselésével védekezhet. Védjen másokat a munkahelyen.

A zajszintet mérni kell, hogy az értéke (decibel) biztosan nem haladja-e meg a biztonságos szintet.

BIZTONSÁG



FORRÓ ALKATRÉSZEK.

A hegesztett tárgyak nagy hőmennyiséget generálnak és tárolnak, így súlyos égési sérüléseket okozhatnak. Ne érintse meg a forró alkatrészeket puszta kézzel. Mielőtt bármilyen műveletet végezne a hegesztőpisztolyon, hagyja lehűlni. Használjon szigetelt hegesztőkesztyűt a forró alkatrészek mozgatásához, az égési sérülések elkerülésére.



„A” SUGÁRZÁSI OSZTÁLYÚ KÉSZÜLÉK.

Kizárólag ipari területen használható

Ha más területen használja, áramköri csatlakozási és sugárzási problémákat okozhat.

„B” SUGÁRZÁSI OSZTÁLYÚ KÉSZÜLÉK.

Megfelelhet a lakóövezeti és iparterületi sugárzási követelményeknek. Használható alacsony feszültségű közhálózattal ellátott lakóövezetben is. Az EMC eszközök azonosító adattáblájuk vagy műszaki adataik alapján sorolhatók be.

A Hi-Zone hegesztőgépek az „A” osztályba tartoznak.



Egy adott helyzetben valamely meghatározott terület akkor is érintett lehet, ha a sugárzási határérték szabvány szerint megfelel (pl.: Olyan eszköz van használatban a telepítés helyén, amelyet az elektromágneses hatások könnyen befolyásolnak, vagy TV vagy rádió van a telepítés helyéhez közel). Ilyen esetben a gépkezelőnek intézkednie kell az interferencia felszámolása érdekében. A hazai és nemzetközi szabványoknak megfelelően a környező készülékek elektromágneses állapotát és interferenciaturési képességét ellenőrizni kell:

BIZTONSÁG

Biztonsági eszköz

Áramellátó vezeték, jeltovábbító vezeték és adatátviteli vezeték

Adatfeldolgozó berendezés és telekommunikációs berendezés

Felülvizsgálati és kalibrációs eszköz

Hatékony eszközök az elektromágneses kompatibilitási problémák elkerüléséhez:

- a) Energiaforrás: bár az áramforrás a követelményeknek megfelel, további intézkedésekre van szükség az elektromágneses interferenciák megszüntetésére (pl.: Használjon megfelelő áramszűrőt.)
- b) A hegesztővezeték: Próbálja meg lerövidíteni a kábelt. A lehető legkisebb helyen helyezze el a kábelt. Legyen távol a többi kábeltől
- c) Egyenpotenciálú csatlakozás
- d) A munkadarab földelésének csatlakozása. Ha szükséges, használjon megfelelő ellenállást a földeléshez való csatlakoztatáshoz.
- e) Árnyékolás, ha szükséges. Árnyékolja le a környező készülékeket. Árnyékolja le a teljes hegesztőgépet

ÁTTEKINTÉS

2.1 Jellemzők

- Az emeléses gyújtásos TIG és HF indítómódok sokoldalú megoldást kínálnak az érzékeny, elektronikus berendezések hegesztése során.
- Állítható íverő, melegindítás és beragadás elleni védelem, mellyel nagymértékű kontroll és könnyű használhatóság érhető el az MMA hegesztés során.
- Kiemelkedő teljesítmény ultravékony felületeken, deformáció nélkül.
- 2T/4T üzemmód választó.
- Digitális kijelző a pontos beállítások és hegesztési teljesítmény visszajelzés érdekében.
- Termikus / fázisvesztés elleni védelemmel ellátva Feszültség és áramerősség érzékelők a nagyobb védelem érdekében.
- Úgy lett megtervezve, hogy dízelaggregátorokkal is tudjon üzemelni, illetve a feszültségingadozások se okozzanak hibákat.
- Távvezérléses hegesztőpisztoly fel / le gombbal.
- Görgős áramerősségvezérlő a pisztolyon.
- Integrált, nagy teherbírású ipari kocsival és vízhűtővel (opcionális).
- Vezeték nélküli távoli elérés (opcionális)
- Vezetékes / vezetékes nélküli pedál (opcionális)

Modellek

Paraméterek

	Pro-GTAW 320P	Pro-GTAW 400P
Áramellátási feszültség (V)	3~380V/400V±10%	3~380V/400V±10%
Frekvencia (Hz)	50/60	50/60
Névleges Bemeneti Áramerősség (A)	23 MMA/ 19TIG	31,5 MMA/ 25,5TIG
Névleges Bemeneti Teljesítmény (KW)	11,5 MMA/ 9,5 TIG	15,5 MMA/ 13 TIG
Munkaciklus(40°C 10 min)	60% 320A 100% 250A	60% 400A 100% 310A
Hegesztési Áramerősség Tartomány (A)	5-320	5-400
Felfutási / Lefutási idő (s)	0-10	0-10
Előáramlás / Utánáramlás (s)	0-2/0-10	0-2/0-10
Pulzus frekvencia (Hz)	0,5-200	0,5-200
Impulzusszélesség tartomány (%)	5-95	5-95
Üresjárat feszültség (V)	68	68
Hatásfok (%)	≥ 85%	≥ 85%
Teljesítménytényező	0,75	0,75
Szigetelési osztály	H	H
Védettségi osztály	IP23	IP23
Hűtés	AF	AF
Nettó Súly (Kg)	20	20.5
Méret (mm)	530x240x445	530x240x445

Megjegyzés: A fenti paraméterek a jövőbeni gépfejlesztések függvényében változhatnak!

ÁTTEKINTÉS

2.3 Rövid Bevezető

A TIG szériás hegesztőgépek a legújabb Impulzusszélesség-Moduláció (PWM) technológiát és Szigetelt Kapujú Bipoláris Tranzisztor (IGBT) energiamodulokat használnak 20 KHz - 50 KHz közötti váltakozó frekvenciákat használnak, így helyettesíthetik a hagyományos, egyfrekvenciás transzformátoros hegesztőgépeket. Ezeket a gépeket a hordozhatóság, a kis méret, a könnyű súly, az alacsony energiafogyasztás és zajkibocsátás jellemzik.

A gép előoldali paneljén látható paraméterek folyamatosan és fokozatmentesen állíthatók, mint például az induló áram, a kráterfeltöltő áramerősség, a hegesztőáram, a bázisáram, a rendelkezésre állás, a felfutási idő, a lefutási idő, a gáz előáramlás és gáz utánáramlás, az impulzus frekvencia, a melegindítás, az íverő és ívhossz, stb. Hegesztés során az ívgyújtáshoz magas frekvencia és magasfeszültség szükséges a magasabb sikerességi arány eléréséhez.

TIG DC Impulzusáramú hegesztőgép karakterisztikák:

- ★ DC Impulzusos TIG és MMA, IGBT és fejlett PWM technológiával
- ★ Nagyteljesítményű MCU, Digitális vezérlés, Digitális kijelző
- ★ Előre beállított paraméterekkel és memóriával
- ★ HF/Emeléses Gyújtásos TIG, lefutási és felfutási idő, gáz utánáramlás, impulzusfrekvencia
- ★ Intelligens védelem: túlfeszültség, alacsony feszültség, túlzott áramerősség, túlmelegedés

1. MMA esetén a polaritási kapcsolat a különböző elektródáknak megfelelően választható. Ezzel kapcsolatban olvassa el a §3.3.1 fejezetet.

2. DC TIG esetén a DCEP normál módon használatos (munkadarab csatlakozik a pozitív polaritáshoz, míg a hegesztőpisztoly a negatív polaritáshoz). Ennek a kapcsolódásnak számos karakterisztikája van, mint például a stabil hegesztési ív, alacsony volfrám pólusvesztés, nagyobb hegesztési áramerősség, keskeny és mély varrat.

3. A DC Impulzusos TIG az alábbi jellemzőkkel rendelkezik: 1) Impulzusos melegítés. A hegfürdőben lévő fémnek nincs sok ideje magas hőmérsékleten, így az gyorsan megdermed, ami csökkenti az anyag hőérzékenység miatti repedésének kockázatát. 2) A munkadarab kevés hőt kap. Az ívenergia fókuszált. Vékony és nagyon vékony lemezes hegesztéshez is megfelelő. 3) Pontosan felügyelt hőbevitel és hegfürdő-méret. Egyenletes penetrációs mélység. Egyoldali hegesztésre és kétoldali kialakításra, illetve csőhegesztés esetén minden hegesztési pozícióra is alkalmas. 4) A nagyfrekvenciás ív a Microlite szövetanyagok számára képes a fémet elkészíteni, megszünteti a léghólyagos gázzárványok kialakulását és javítja a kötés mechanikai teljesítményét. 5) A nagyfrekvenciás ív nagy hegesztési sebesség esetén is megfelelő, mellyel a termelékenység is javítható.

A TIG szériás hegesztőgépek minden hegesztési pozícióhoz megfelelnek olyan lemezek esetében mint a rozsdamentes acél, szénacél, acélötvözet, titán, magnézium, réz, stb., melyeket csőszerelések, öntvényjavítások, petrokémiai, építőipari és gépjárműipari alkalmazások, kerékpárgyártás, kézműipar és általános gyártási folyamatok során is használnak.

MMA - Manuális ívhegesztés;

PWM - Impulzusszélesség-moduláció;

IGBT - Szigetelt Kapujú Bipoláris Tranzisztor;

TIG - Volfrámelektrodás, Védőgázos ívhegesztés.

ÁTTEKINTÉS

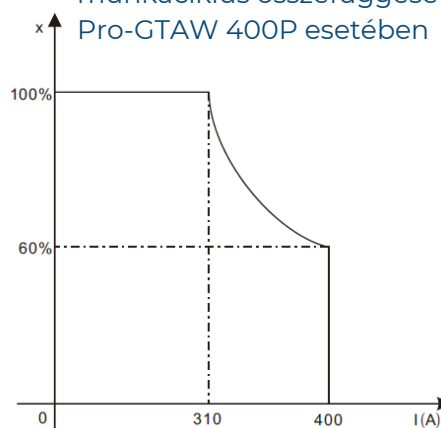
2.4 Munkaciklus és Túlmelegedés

Az „X” a Munkaciklust jelöli, ami a hegesztőgép folyamatos hegesztési idejének egy részét jelenti a gép egy bizonyos időcikluson belüli (10 perc) névleges kimenő teljesítményének vonatkozásában.

Az „X” munkaciklus és az „I” hegesztési áramerősség összefüggése a jobboldali ábrán látható.

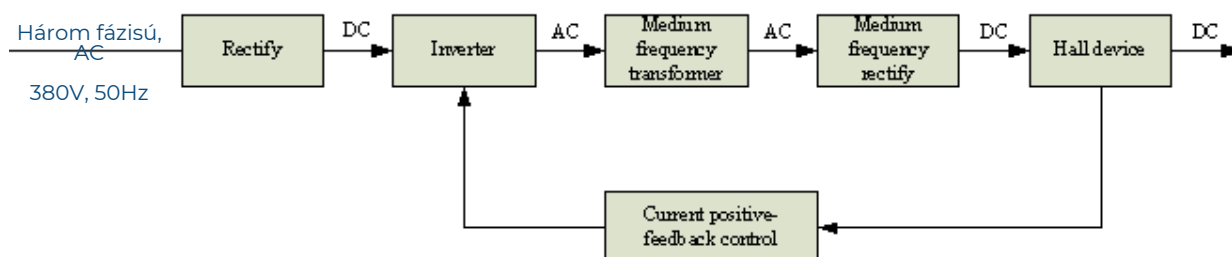
Amennyiben a hegesztőgép túlmeleghet, az IGBT túlmelegedés elleni védelem jelzést fog küldeni a gép vezérlőegységének, hogy kapcsolja ki a kimenő hegesztőáramot és kapcsolja fel az előoldali panelen található, túlmelegedést jelző lámpát. Ebben az esetben a gép 10-15 percig nem hegeszthet és a ventilátor segítségével lehűlhet. A gép újbóli beüzemelése során a hegesztési kimenő áramerősséget, illetve a munkaciklust csökkenteni kell.

A hegesztési áramerősség és a munkaciklus összefüggése a Pro-GTAW 400P esetében



2.5 Üzemelési Elv

A TIG szériás hegesztőgépek működési elve az alábbi ábrán látható. A háromfázisú 380V AC üzemelési frekvencia DC (kb. 530V) frekvenciára változik, majd egy inverter (IGBT) segítségével AC (kb. 20 KHz) köztes frekvenciára alakul, miután egy köztes transzformátor (a fő transzformátor) lecsökkentette és egy köztes egyenirányító (gyors egyenirányító diódák) átalakította a feszültséget, majd induktancia szűréssel kerül kibocsátásra. Az áramkör áram visszacsatolásos vezérléstechnológiát használ a kimenő áram stabilitása érdekében. Eközben a hegesztőáram paramétere folyamatosan és bármikor változtatható, hogy az megfeleljen a hegesztési teljesítmény-feltételeknek.

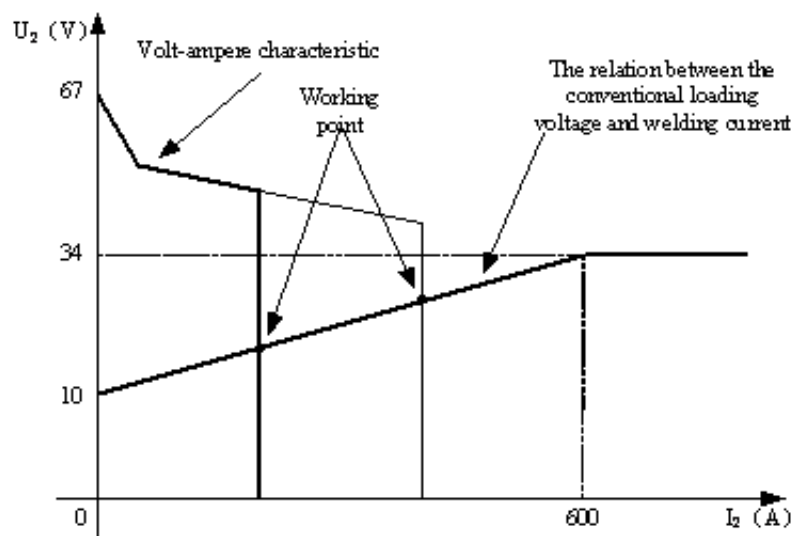


ÁTTEKINTÉS

2.6 Volt/Amper Jellemzők

A TIG szériás hegesztőgépek kiváló volt/amper karakterisztikával rendelkeznek. Ennek grafikonja alább látható. A TIG hegesztés során a névleges terhelési feszültség (U_2) és a hegesztési áramerősség (I_2) közti összefüggés az alábbiak szerint alakul:

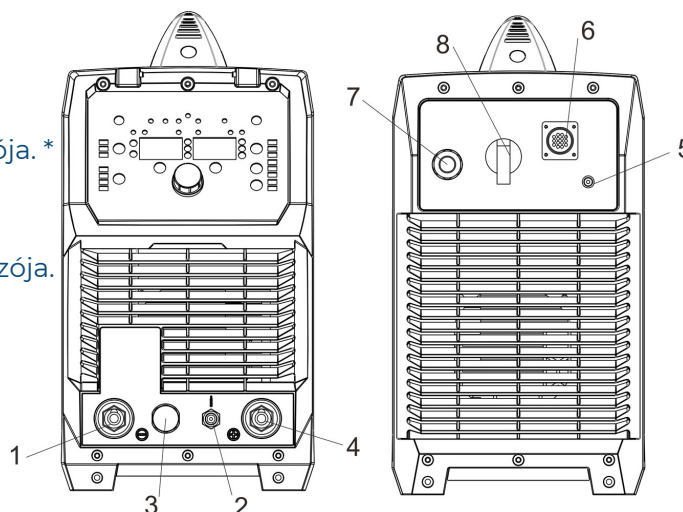
Ha $I_2 \leq 600\text{A}$, $U_2 = 10 + 0.04 I_2$ (V) ; Ha $I_2 > 600\text{A}$, $U_2 = 34$ (V) .



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.1 Előoldali és hátoldali panel kialakítása

- (1) “-” Kimeneti csatlakozó
- (2) TIG pisztoly gázcsatlakozója.
- (3) TIG pisztoly távműködtetés csatlakozója. *
- (4) “+” Kimeneti csatlakozó.
- (5) Bemeneti gázcsatlakozó.
- (6) Vízhűtő távműködtetésének csatlakozója.
- (7) Bemenő tápkábel.
- (8) Főkapcsoló

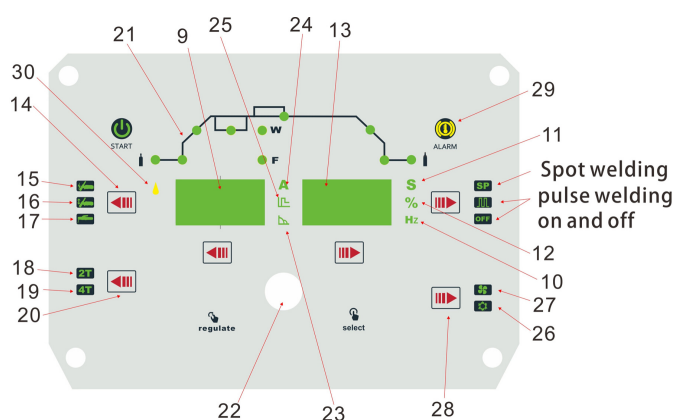


Vezérlőpanel

- (9) Baloldali multifunkciós kijelző. *
- (10) Digitális frekvenciajelző.
- (11) Digitális időjelző.
- (12) Digitális százalékJelző.
- (13) Jobboldali feszültség kijelző. *
- (14) Hegesztési kimenő teljesítmény

üzemmódválasztó gombja.

- (15) HF TIG üzemmódjelző. *
- (16) Emeléses gyújtásos TIG üzemmódjelző. *
- (17) MMA mód jelzése .
- (18) 2T üzemmódjelző.
- (19) 4T üzemmódjelző.
- (20) Pisztolykapcsoló vezérléses üzemmód gomb. *
- (21) TIG paraméterbeállítás jelzése. *
- (22) Paraméterválasztó / állító gomb. *
- (23) MMA íverősség jelzése. *
- (24) MMA hegesztési áramerősség jelzése.
- (25) MMA melegindítás jelzése. *
- (26) Vízhűtés üzemmódjelzése
- (27) Léghűtés üzemmódjelzése
- (28) Víz- /léghűtés kiválasztógomb. *
- (29) Vészhelyzet jelzése. *
- (30) Vízhűtő rendszer hibajelzése. *
- (31) Digitális áramerősségjelző.



*A funkció részletesebb leírása a későbbi fejezetekben olvasható.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

További Vezérlők

Baloldali multifunkciós kijelző (9)

Hegesztést megelőzően ez a kijelző mutatja a tekerőgombbal kiválasztott vagy beállított paraméterek részleteit (22). Hegesztés során a hegesztési áramerősséget mutatja. A paraméteres beállításokat a képernyő melletti LED fények jelzik; Áramerősség (A), Idő (S), Százalék (%) és Frekvencia (Hz). Néhány másodperc inaktivitást követően a képernyő a hegesztőáram fő paramétereire tér vissza.

TIG HF / Emeléses Gyújtásos Üzem mód (15, 16)

Amennyiben a volfrám hozzáér a munkadarabhoz a TIG hegesztés során, az a volfrám és a munkadarab szennyeződését okozza, mely káros hatással van a varratminőségre, különösen, amikor a volfrám elektromosan energizált állapotban van.

A HF Gyújtás (Nagyfrekvenciás gyújtás) magas energiával rendelkezőelektromosságot küld keresztül a pisztolyon, mely „ugrálnak” a volfrám és a munkadarab között, ami biztosítja a volfrám és a munkadarab érintkezése nélküli ívgyújtást. A HF gyújtás hátránya, hogy a magas energiájú

elektromos impulzus jelentős elektromos és rádiójeles interferenciát hoz létre, ami korlátozza annak elektromos készülékek, például számítógépek közelében való használatát.

Az Emeléses TIG gyújtás olyan kompromisszum, mely minimalizálja a volfrám szennyeződését, miközben megszünteti a HF indítású rendszerek elektromos interferenciáját. Az emeléses gyújtás úgy működik, hogy a volfrám finoman a munkadarabon pihen, a hegesztőpisztoly megadja a jelet és a volfrámot elemelik a munkadarabról. A vezérlőáramkör érzékelni fogja, amikor a volfrámot elemelik a munkadarabról és egy alacsony áramerősségű impulzust fog küldeni a volfrámon keresztül, mely az TIG ív létrejöttét fogja okozni. Mivel a volfrám nem „dolgozik”, amikor hozzáér a munkadarabhoz, így a szennyeződés is minimális.

TIG 2T/4T üzemmód választó (20)

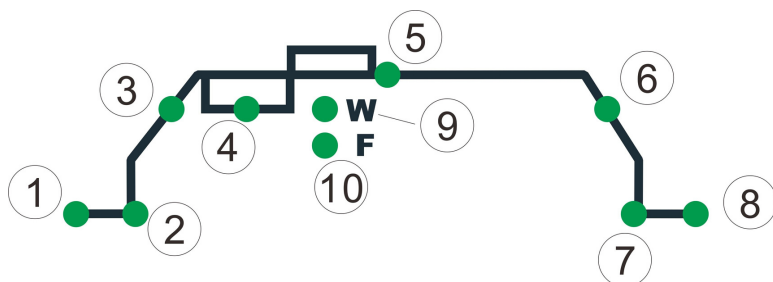
2T üzemmód: a ravasz meghúzása és behúzza tartása esetén aktiválódik a hegesztési ütem, a ravasz kiengedése esetén a hegesztési ütem leáll. 4T üzemmód: ezt „reteszelt” üzemmódnak is hívják. A ravasz egyszeri meghúzása és kiengedése esetén aktiválódik a hegesztési ütem, a ravasz kiengedése esetén a hegesztési ütem leáll. Ez a funkció hosszabb hegesztések során hasznos, mivel nem szükséges a ravaszt folyamatosan behúzza tartani. A TIG szériás hegesztőgépek fejlett áramerősség vezérlési opcióval rendelkeznek, melyek 4T üzemmódban használhatóak.

Paraméter-választó / állítógomb (22)

Ezen gomb használatával, a gomb forgatásával lehet váltani a hegesztési paraméterbeállítások között. A kiválasztott paraméterérték a digitális kijelzőn fog megjelenni (18).

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

TIG Paraméter Beállítások



Gáz előáramlás beállításának jelzése (1)

Azt az időtartamot fedi le, amíg a védőgáz az ív létrejöveteléig áramlik a pisztolygomb megnyomása esetén. Ez megtisztítja a légköri gázokkal telt munkaterületet, melyek a varrat területét még a hegesztés megkezdése előtt beszennyeznék. Mértékegységek és beállítási tartomány (0-2s).

Indulóáram jelzése (2)

4T üzemmódban érhető el. A fő hegesztőáram 5-100% tartománya közötti hegesztési áramerősséget lehet beállítani. Akkor aktiválódik, ha a ravasz „reteszelt” állásba kerül a fő hegesztőáram indítását megelőzően. A ravasz kiengedése esetén az áram a felfutási időtartam (3) során, amennyiben ez be van állítva, éri el a hegesztési áramerősséget (4).

Felfutási idő jelzése (3)

Aktiválás esetén a hegesztési áramerősség fokozatosan emelkedik a megadott fő hegesztési áramerősség szintjére (4). Mértékegységek és beállítási tartomány: 0-10,0s.

TIG hegesztőáram jelzése (4)

A fő hegesztési áramerősséget állítja be. Mértékegység: A, beállítási tartományok: (5-320A/400A).

Bázisáram jelzése (5)

Csak impulzus üzemmódban (12) érhető el. Az alacsony / bázis impulzus áramerősségét állítja. Mértékegység: A, beállítási tartományok: (5-320A/400A).

Lefutási idő jelzése (6)

A ravasz kiengedése esetén a hegesztési áramerősség fokozatosan csökken a kiválasztott értékre, akár 0 értékig. Ez lehetővé teszi a gépkezelő számára, hogy a hegfürdő végénél lévő kráter visszahagyása nélkül készíthesse el a varratot. Mértékegységek és beállítási tartomány (0-10s).

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Végáram jelzése (7)

4T üzemmódban érhető el. A fő hegesztőáram 5-100% tartománya közötti hegesztési áramerősséget lehet beállítani. Akkor aktiválódik, ha a ravasz „kireteszelt” állásba kerül a hegesztés vége előtt. Amennyiben a lefutási idő (6) be van állítva, az áramerősség a lefutási időt követően áll be a beállított végáram értékre. A ravasz kiengedése esetén az ív megszűnik.

Gáz utóáramlás jelzése (8)

Azt az időtartamot mutatja, amíg a védőgáz az ív leállítását követően még áramlik. Ez védi a varrat területét és a volfrámot a szennyeződéstől, amíg azok még annyira melegek, hogy a hegesztést követően reakcióba léphetnének az légköri gázokkal. Mértékegységek és beállítási tartomány (0-10s).

Pulzusszélesség jelzése (9)

Csak impulzus üzemmódban (12) érhető el. A csúcs áramerősség és a bázisáram közötti időarányt állítja be, százalékban kifejezve. A semleges beállítás 50%, amikor a csúcsáram és a bázisáram impulzus közötti időtartam egyenlő. A magasabb impulzusos munkaciklus nagyobb hőbevitelt jelent, míg az alacsonyabb impulzusos munkaciklus az ellenkezőjét eredményezi. Mértékegység: % Beállítási tartomány (5-95%).

Impulzusfrekvencia jelzése (10)

Csak impulzus üzemmódban (12) érhető el. Azt a rátát állítja be, amelyen a hegesztési kimenő teljesítmény váltakozik a csúcsáram és a bázisáram beállítások között. Mértékegység: Hz Beállítási tartomány: (0,5-200Hz).

Impulzus üzemmód 'ki' jelzése (11)

Impulzus üzemmód 'be' jelzése (12)

Impulzushegesztés

Az impulzushegesztéses üzemmód ciklikusan váltogat az alacsony és magas áramerősségek között a hegesztési kimenő teljesítményben. Megfelelő használat esetén ez a funkció számos előnnyel rendelkezik a TIG hegesztés során, beleértve a nagyobb mértékű varratbeolvadást, alacsonyabb hőbevitelt, illetve a hegfürdő nagyobb mértékű kontrollálását.

Az impulzusos üzemmóddal beállított bázisáram alapvető elmélete, hogy a bázisáramnak elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy fenntartsa a már meglévő hegfürdőt, míg a csúcsáram elegendő az újabb fémek megolvasztásához annak érdekében, hogy mozgassa / kiterjessze a hegfürdőt. A megnövelt impulzusfrekvenciának olyan hatása van, hogy azáltal feszelesebbre fókuszált lesz az ív, ami finomabb rozsdamentes, illetve ehhez hasonló munkák során hasznos. A pulzáció a hegfürdő mozgatására is használható. Ez a technika a pozícion kívüli hegesztés során, vagy olyan anyagfajták esetén hasznos, melyek magasabb viszkozitású hegfürdővel rendelkeznek. A magasabb impulzusos munkaciklus nagyobb hőbevitelt jelent, míg az alacsonyabb impulzusos munkaciklus az ellenkezőjét eredményezi.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

MMA Paraméter beállítások

Melegindítás (25)

A melegindítás extra teljesítményt biztosít akkor, ha az ívindítás során a varrat ellenáll az elektróda és a munkadarab magas ellenállásának. Beállítási tartomány 0-10 között.

Íverő (23)

Az MMA hegesztés áramellátása arra lett tervezve, hogy állandó kimenő áramot (CC) biztosítson. Ez azt jelenti, hogy a különböző típusú elektródák és ívhossz esetén a hegesztési feszültség változik annak érdekében, hogy az áramerősség állandó maradjon. Ez bizonyos hegesztési körülmények között instabilitást okozhat, mivel az MMA hegesztési elektródáknak van egy minimális feszültségük, amin üzemelni tudnak a még stabil ív fenntartása mellett. Az íverő irányítása növeli a hegesztési áramot, amennyiben azt érzékeli, hogy a hegesztési feszültség túl alacsony kezd lenni. Minél nagyobb mértékű az íverő kiigazítása, annál nagyobb lesz a minimális feszültség, melyet az áramellátás engedélyez. Ez a hatás a hegesztési áramerősség növekedését is fogja okozni. 0 az íverő kikapcsolása, 10 a maximális íverő. Ez gyakorlatilag az olyan elektródatípusok esetén hasznos, melyek magasabb üzemi feszültséget követelnek meg, vagy olyan kötéstípusok esetén, melyek rövid ívhosszt igényelnek, például a rendes pozíciókon kívüli hegesztés során.

Víz- /léghűtés kiválasztógomb (28)

Amikor a beépített vízűtőrendszert vízűtésű hegesztőpisztollyal használja, válassza ki a „víz” opciót (26). Ez aktiválni fogja a vízűtőt áramellátását (a vízűtőnek is bekapcsolt állapotban kell lennie, amit a hátoldali panelen lehet megtenni) és magát a vízűtő védőrendszert. A léghűtésű hegesztőpisztoly használata esetén válassza ki a „levegő” opciót (27).

Megjegyzés: a hegesztőgép alapváltozatban vízűtéses pisztollyal érkezik. A vízűtéses pisztoly vízűtés nélküli használata rövid időn belül súlyos sérüléseket okozhat a pisztolyban. A gép jóállása nem terjed ki a pisztolyban vagy egyéb alkatrészekben a vízűtés hiánya miatt okozott sérülésekre.

Vészhelyzet jelzése (29)

Túlfeszültség, túlzott áramerősség, bemenő fázisvesztés vagy elektromos túlmelegedés (munkaciklus túllépése miatt) esetén világít és kapcsolja be a védelmet. A védelem aktiválása esetén a hegesztési kimenő teljesítmény mindaddig kikapcsol, amíg a munkavédelmi rendszer azt nem érzékeli, hogy a túlterhelés megfelelő mértékben lecsökkent, amit követően a jelzőlámpa kialszik. Akkor is bekapcsolhat, ha a gép belső áramköri hibát észlel.

Vízűtő rendszer hibajelzése (30)

A beépített vízűtő használata során a rendszer egy nyomásérzékelőt használ. Amennyiben a hűtőfolyadék nyomása nem megfelelő, ennek indikátora világítani fog és a hegesztési kimenő teljesítmény nem fog bekapcsolni, amivel a hegesztőpisztolyt és a hűtőrendszert fogja védeni.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.2 Áramellátás bemenő csatlakozása

A TIG hegesztőgép 380V AC áramellátásról történő üzemeltetésre lett tervezve.

Amikor az áramellátási feszültség a biztonságos üzemi feszültség fölé megy, a hegesztőn belüli túlfeszültség és feszültséghiány elleni védelem közbelép, a vészjelző fény kigyullad, és ezzel egyidőben a kimenő áram lekapcsol.

Amennyiben az áramellátási feszültség folyamatosan a biztonságos üzemi feszültségtartomány fölött van, az megrövidíti a hegesztőgép hasznos élettartamát. Az alábbi intézkedéseket lehet megtenni:

- Változtasson a bemenő áramhálózati ellátáson. Például, csatlakoztassa a hegesztőt egy stabil áramellátási feszültséget garantáló elosztóhoz.
- Indítson be több gépet egyszerre ugyanazon áramellátással.
- Állítson rendbe egy feszültségstabilizáló eszközt a bemenő tápkábel előtt.

3.3 Telepítés és Üzemeltetés MMA Hegesztés Esetén

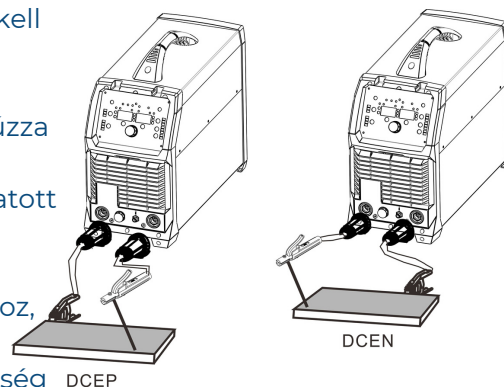
3.3.1 Beállítás és Telepítés MMA Hegesztéshez

A kimeneti kábelek csatlakoztatásához két aljzat áll rendelkezésre a hegesztőgépen. MMA hegesztés esetén a lent látható elektróda tartót kell a pozitív csatlakozóhoz, míg a földkábel (munkadarab) a negatív csatlakozóhoz kapcsolódik, ez DCEP néven is ismert. Néhány elektróda azonban más polaritást igényel az optimális eredmények érdekében, így oda kell figyelni a polaritásra, illetve át kell tekinteni az elektródagyártó utasításait a megfelelő polaritás használatának érdekében.

DCEP: Az elektróda a "+" kimeneti csatlakozóra van kötve.

DCEN: Az elektróda a "-" kimeneti csatlakozóra van kötve.

- (1) Csatlakoztassa a testkábelt a "-" aljzathoz, majd húzza meg az óramutató járásával megegyező irányban;
- (2) Csatlakoztassa a testkábel csipeszt a munkadarabhoz. A munkadarabbal való csatlakozásnak feszesnek és tisztának kell lennie, a csatlakozópontnál korróziótól, festéktől és revétől mentes csupasz fémnek kell lennie.
- (3) Csatlakoztassa az elektródakábelt a "+" aljzathoz, majd húzza meg az óramutató járásával megegyező irányba;
- (4) A gépek tápkábeleinek a megfelelő pozícióba csatlakoztatott hegesztőkábel bemeneti feszültségével összhangban kell lenniük, hogy nehogyan rossz feszültséget vegyenek fel;
- (5) Megfelelő csatlakozás szükséges a bemenő áramellátáshoz, hogy elkerülhető legyen az oxidáció;
- (6) Ellenőrizze le egy multiméterrel, hogy a bemeneti feszültség a tartományon belülre esik-e;
- (7) Ellenőrizze le, hogy a földkábel földelése megfelelő-e.



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.3.2 Üzemeltetés MMA Hegesztés esetén

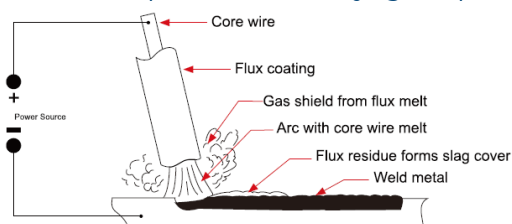
- (1) Amennyiben a fenti telepítés megfelelően megtörtént, fordítsa el a főkapcsolót „ON” állapotba. Ezt követően a bekapcsolást jelző fény kigyullad, a ventilátor bekapcsol és a gép készenáll az üzemelésre.
- (2) Állítsa a hegesztési üzemmód gombját „MMA” állásba.
- (3) Állítsa szükség szerint a hegesztési paramétereket aparamétereket állító vezérlőgomb segítségével (az előző részben foglalt útmutatónak megfelelően).
- (4) Helyezze az elektródát a tartójába és rögzítse feszesen.
- (5) Üsse az elektródát a munkadarabhoz az ív létrehozásához, majd tartsa biztosan az elektródát az ív fenntartásához.
- (6) Kezdje meg a hegesztést. Szükség esetén állítson újra a hegesztési paraméterek vezérlőgombján, hogy elérje a kívánt hegesztési körülményeket.
- (7) A hegesztés végeztével az áramellátást még 2-3 percig bekapcsolt állapotban kell hagyni. Ezáltal tovább futhat a ventilátor és lehűtheti a belső alkatrészeket.
- (8) Kapcsolja a BE/KI kapcsolót (a hátoldali panelen található) OFF (KI) pozícióba.

MEGJEGYZÉS:

- Ellenőrizze le a DC hegesztőhuzal mindkét irányú polaritását. A megfelelő csatlakozást a hegesztés műszaki követelményeinek megfelelően kell létrehozni. Amennyiben nem jól választja meg, az ív instabilitást és nagyobb fröccsenéseket, illetve egyéb jelenségeket okozhat. Az ilyen esetek hatással vannak a kötésekre.
- Amennyiben a munkadarab eltávolodik a hegesztőgéptől, figyeljen oda, hogy a vezetékek (elektród tartó, földkábel) megfelelően hosszúak, és válasszon megfelelően nagy keresztmetszetű vezetéket, hogy csökkentse a feszültségesés kockázatát.

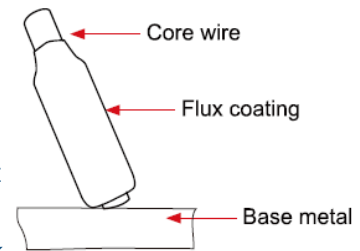
§3.3.3 MMA Hegesztés

Az ívhegesztés egyik leggyakrabban használt típusa a bevont elektródás kézi ívhegesztés (MMA), vagy pálcával végzett hegesztés. Elektromos áram segítségével lehet ívet létrehozni az anyag és a fogyó elektróda vagy „pálca” között. Az elektróda olyan anyagból készül, ami a hegesztett alapanyaggal kompatibilis, és olyan bázikus fedőporral van bevonva, ami gázközeget ad le, ami védőgázként szolgál és salakréteget képez, melyek közül mindkettő védi a hegesztési területet az atmoszferikus szennyeződéstől. Maga a maghuzal hozaganyagként is funkcionál. A hegesztést követően el kell távolítani a fém felületre került salakot, melyet a bázikus fedőpor maradékanyaga képez.



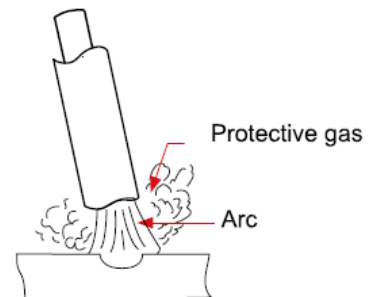
TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

- Az ív úgy jön létre, hogy egy pillanatra hozzáérintjük az elektródát az alapfémhez.
- Az ív hője megolvasztja az alapfém felületét, mely hegfürdőt hoz létre az elektróda végén.
- A megolvadt elektródafém az íven keresztül bekerül a hegfürdőbe, és az lesz a felrakott varratfém.
- A felrakott anyagot salakréteg borítja, ami az elektróda bevonatból származik.
- Az ív és a közvetlen környezetét védőgázos közeg veszi körül.



A kézi ív (pálca) elektródái kemény fém maghuzallal és bázikus fedőporral rendelkeznek. Az elektródákat a huzalátmérő és egy betű- és számsor azonosítja. A betűk és számok azonosítják a fémötvözetet és az elektróda rendeltetésszerű használatát.

A Fémes Maghuzal az ív fennmaradását segítő áram vezetőjeként működik. A maghuzal megolvad és bekerül a hegfürdőbe.



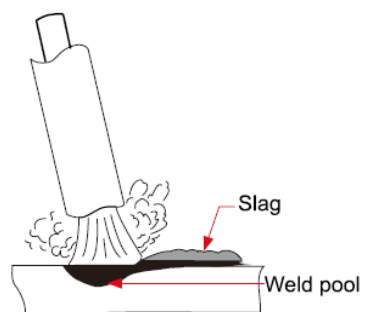
A bevont elektródás kézi ívhegesztés során használt elektródán lévő bevonatot úgy hívják, hogy Fedőpor.

Az elektródán lévő fedőpor számos funkciót ellát.

Ezek az alábbiak:

- Védőgázos közeget képez a hegesztési környezetben
- biztosítja a fedőpor elemeit és a dezoxidálót
- hűlése során salakos védőréteget képez a varraton
- létrehozza az ívkarakterisztikákat
- Ötvözeteti összetevőket ad hozzá.

A hegfürdőhöz hozzáadott töltőanyag túl a bevont elektródák számos célt szolgálnak. Ezen további funkciók főként az elektróda bevonatának köszönhetőek.



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.3.4 MMA Hegesztés Alapjai

□ Elektroda Kiválasztása

Általánosságban elmondható, hogy az elektroda kiválasztása egyértelmű, olyan értelemben, hogy csak az lényeges, hogy az elektródának ugyanolyan összetételűnek kell lennie mint a főanyagnak. Bizonyos fémeknél azonban számos elektroda közül lehet választani, melyek közül mindegyik egyedi tulajdonságokkal rendelkezik az adott munkatípusok elvégzéséhez. A megfelelő elektroda kiválasztásának érdekében ajánlott egyeztetni a hegesztési beszállítóval.

□ Elektroda Mérete

Átlagos anyagvastagság	Javasolt max. elektródaátmérő
1,0-2,0 mm	2,5 mm
2,0-5,0 mm	3,2 mm
5,0-8,0 mm	4,0 mm
>8,0 mm	5,0 mm

Az elektroda mérete általában a hegesztett rész vastagságától függ, minél vastagabb a szelvény, annál nagyobb elektródára van szükség. A táblázat azokat a maximális elektródaméreteket mutatja, melyek a különböző vastagságú részeknél használhatóak, 6013 típusú általános elektródát feltételezve.

□ Hegesztőáram (Áramerősség)

Elektroda mérete $\varnothing$ mm	Áramerősség-tartomány (A)
2,5 mm	2,5 mm
3,2 mm	3,2 mm
4,0 mm	4,0 mm
5,0 mm	5,0 mm

Az ívhegesztés során nagyon fontos az adott munkához használandó megfelelő áramerősség kiválasztása. Amennyiben az áramerősség túl gyengére van állítva, nehézséget okozhat a stabil ív húzása és fenntartása. Az elektroda könnyen hozzáragadhat a munkadarabhoz, gyenge lesz a beolvadás és láthatóan kerek profilú varratok képződhetnek. A túl erős áram az elektroda túlmelegedésével jár, ami az alapanyag kráteresedésével és beégéssel jár, továbbá túlzott mértékű fröccsenést okoz. Az adott munkára alkalmazható normál áramerősség az a maximum lehet, ami még úgy használható, hogy nem égeti át a munkadarabot, nem melegíti túl az elektródát és nem hoz létre durva, fröcskölt felületet. A táblázat az általánosan javasolt áramerősség tartományokat mutatja 6013 általános típusú elektroda használata esetén.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.3.4 MMA Hegesztés Alapjai

□ Elektroda Kiválasztása

Általánosságban elmondható, hogy az elektroda kiválasztása egyértelmű, olyan értelemben, hogy csak az lényeges, hogy az elektrodának ugyanolyan összetételűnek kell lennie mint a főanyagnak. Bizonyos fémeknél azonban számos elektroda közül lehet választani, melyek közül mindegyik egyedi tulajdonságokkal rendelkezik az adott munkatípusok elvégzéséhez. A megfelelő elektroda kiválasztásának érdekében ajánlott egyeztetni a hegesztési beszállítóval.

□ Elektroda Mérete

Átlagos anyagvastagság	Javasolt max. elektrodaátmérő
1,0-2,0 mm	2,5 mm
2,0-5,0 mm	3,2 mm
5,0-8,0 mm	4,0 mm
>8,0 mm	5,0 mm

Az elektroda mérete általában a hegesztett rész vastagságától függ, minél vastagabb a szelvény, annál nagyobb elektrodára van szükség. A táblázat azokat a maximális elektrodaméreteket mutatja, melyek a különböző vastagságú részeknél használhatóak, 6013 típusú általános elektrodát feltételezve.

□ Hegesztőáram (Áramerősség)

Elektroda mérete $\varnothing$ mm	Áramerősség-tartomány (A)
2,5 mm	2,5 mm
3,2 mm	3,2 mm
4,0 mm	4,0 mm
5,0 mm	5,0 mm

Az ívhegesztés során nagyon fontos az adott munkához használandó megfelelő áramerősség kiválasztása. Amennyiben az áramerősség túl gyengére van állítva, nehézséget okozhat a stabil ív húzása és fenntartása. Az elektroda könnyen hozzáragadhat a munkadarabhoz, gyenge lesz a beolvadás és láthatóan kerek profilú varratok képződhetnek. A túl erős áram az elektroda túlmelegedésével jár, ami az alapanyag kráteresedésével és beégéssel jár, továbbá túlzott mértékű fröccsenést okoz. Az adott munkára alkalmazható normál áramerősség az a maximum lehet, ami még úgy használható, hogy nem égeti át a munkadarabot, nem melegíti túl az elektrodát és nem hoz létre durva, fröcskölt felületet. A táblázat az általánosan javasolt áramerősség tartományokat mutatja 6013 általános típusú elektroda használata esetén.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

□ Ívhossz

Az ív húzásához az elektródát finoman hozzá kell karcolni a munkadarabhoz amíg az ív létre nem jön. A megfelelő ívhossznak egyszerű szabálya van; annak a legrövidebb ívnek kell lennie, ami jó felületet biztosít a hegesztéshez. A túl hosszú ív csökkenti a beolvadást, fröccsenést okoz és durva felületi minőséget ad a varratnak. A túl rövid ív az elektróda ragadását fogja okozni és gyenge minőségű varratot fog eredményezni. A fentről lefelé hegesztés általános ökölszabálya, hogy az ívhossz nem lehet nagyobb a maghuzal átmérőjénél.

□ Elektróda Szöge

Az elektróda munkadarabbal bezárt szöge fontos a fém sima, egyenletes átviteléhez. Fentről lefelé, haránt, vízszintes vagy fej feletti hegesztés során az elektróda szöge általában 5-15 fokban áll a mozgás irányába. Függőleges lentől felfelé hegesztés során az elektróda szögének a munkadarabhoz viszonyított 80-90 fokban kell állnia.

□ Mozgási Sebesség

Az elektródának a hegesztett varratsor irányába kell mozognia olyan sebességgel, ami biztosítja a szükséges varratméretet. Ezzel egyidejűleg az elektródát lefelé kell mozgatni, hogy a megfelelő ívhossz folyamatosan tartható legyen. A túlzott mértékű átviteli sebesség gyenge fúzióhoz, beolvadás hiányához stb., vezethet, míg a túl lassú átvitel gyakran ív-instabilitást, salakosodást és gyenge mechanikai tulajdonságokat okozhat.

□ Anyag és Kötés Előkészítése

A hegesztendő anyagnak tisztának és nedvességtől, festéktől, olajtól, zsírtól, revétől, rozsdától és minden olyan anyagtól mentesnek kell lennie, ami akadályozhatja az ívet és szennyezheti a hegesztett adagot. A kötés előkészítése az alkalmazott módszertől függ, melybe beletartozik a fűrészelés, lyukasztás, nyírás, megmunkálás, lánggal vágás és egyéb módok. Az éleknek minden esetben tisztának és szennyeződésmentesnek kell lenniük. A kötés típusát a kiválasztott alkalmazási mód határozza meg.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.3.5 MMA Hegesztés hibaelhárítás

Az alábbi táblázat az MMA hegesztés néhány gyakran előforduló problémáját érinti. A berendezés nem megfelelő üzemelése esetén minden esetben szigorúan be kell tartani és követni kell a gyártói utasításokat.

Probléma	Lehetséges ok	Javasolt megoldás
Nincs ív	A hegesztőáram hiba Nincs áramellátás	Ellenőrizze, hogy a testkábel csatlakoztatva van-e. Ellenőrizze az összes kábelcsatlakozást. Ellenőrizze, hogy a gép be van-e kapcsolva és van-e áramellátás
Porozitás - a varratfémbe lévő gázbuborékok miatt kisebb üregek vagy lyukak keletkeztek	Az ívhossz túl hosszú A munkadarab koszos, szennyezett vagy nedves	Rövidítse le az ívhosszat Távolítsa el az alapfelületről a nedvességet, és az olyan anyagokat, mint a festék, a zsír, az olaj és a kosz, beleértve a revét is
Túlzott mértékű fröcskölés	Nyirkos elektródák	Kizárólag száraz elektródákat használjon
Varrat felül van, nincs fúzió	Az áramerősség túl magas Az ívhossz túl hosszú	Csökkentse az áramerősséget vagy válasszon nagyobb elektródát Rövidítse le az ívhosszat
	Elégtelen hőbemenet A munkadarab koszos, szennyezett vagy nedves	Növelje az áramerősséget vagy használjon nagyobb elektródát Távolítsa el az alapfelületről a nedvességet, és az olyan anyagokat, mint a festék, a zsír, az olaj és a kosz, beleértve a revét is
	Rossz hegesztési technika	Használjon megfelelő hegesztési technikát vagy kérjen segítséget a helyes technikához
Penetráció hiánya	Elégtelen hő bevitel Rossz hegesztési technika	Növelje az áramerősséget vagy használjon nagyobb elektródát Használjon megfelelő hegesztési technikát vagy kérjen segítséget a helyes technikához
	Gyenge kötés előkészítés	Ellenőrizze a kötés és az illesztés kialakítását, és hogy az anyag nem túl vastag-e. Kérjen segítséget a megfelelő kötés és illesztés kialakításához
Túlzott mértékű penetráció - átégés	Túlzott hő bevitel Helytelen mozgási sebesség	Csökkentse az áramerősséget vagy használjon kisebb elektródát Próbálja meg növelni a hegesztés mozgási sebességét
Egyenetlen varrat	Nem stabil, hullámzó kézmozgás	A stabilabb tartás érdekében használja mindkét kezét, ahol lehetséges, gyakorolja a technikát
Torzulás - az alapfém mozgása hegesztés során	Túlzott hő bevitel Rossz hegesztési technika	Csökkentse az áramerősséget vagy használjon kisebb elektródát Használjon megfelelő hegesztési technikát vagy kérjen segítséget a helyes technikához
	Gyenge kötés előkészítés vagy tervezés	Ellenőrizze a kötés és az illesztés kialakítását, és hogy az anyag nem túl vastag-e. Kérjen segítséget a megfelelő kötés és illesztés kialakításához
Az elektróda más vagy szokatlan ívkarakterisztikával hegeszt	Helytelen polaritás	Cserélje meg a polaritást. Tekintse át az elektróda gyártójának utasításait a megfelelő polaritás érdekében

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.4 Telepítés és Üzemeltetés TIG Hegesztés Esetén

3.4.1 Beállítás és Telepítés TIG Hegesztéshez

Kapcsolja a BE/KI kapcsolót (a hátoldali panelen található) OFF (KI) pozícióba.

(1) Csatlakoztassa a pisztolykábel a "-" aljzathoz, majd húzza meg az áramutató járásával megegyező irányban;

(2) Csatlakoztassa a TIG pisztoly távoli elérést biztosító csatlakozóját az aljzatba. Győződjön meg róla, hogy minden csatlakozás feszes.

(3) Csatlakoztassa a TIG pisztoly gázcsatlakozását a TIG gázkimenethez. Győződjön meg róla, hogy minden csatlakozás feszes.

(4) Csatlakoztassa a testkábel a "+" aljzathoz, majd húzza meg az áramutató járásával megegyező irányban; Csatlakoztassa a testkábel csipeszt a munkadarabhoz. A munkadarabbal való csatlakozásnak feszesnek és tisztának kell lennie, a csatlakozópontonál korróziótól, festéktől és revétől mentes csupasz fémnek kell lennie.

(5) Csatlakoztassa a gázszabályzót a Gázpalackhoz, illetve a gázvezeték a gázszabályzóhoz.

(6) Csatlakoztassa a gázvezeték a gép bemeneti gázcsatlakozójához a hátoldali panelen található nyomóretesz gyorscsatlakozó segítségével. Ellenőrizze le, hogy nincs-e szivárgás!

(7) Vízhűtésű pisztoly használata esetén csatlakoztassa a vízhűtés hűtőkábeleit a TIG pisztoly és a vízhűtő előoldali része között. Győződjön meg róla, hogy piros és kék visszamenő és ellátókábelek illeszkednek a csatlakozókba.

(8) Vízhűtésű pisztoly használata esetén csatlakoztassa a vízhűtés interfészkábeleit a hátoldali áramellátás és a vízhűtő hátsó része között.

(9) Nyissa ki a gázpalack szelepét, állítsa be a szabályzót. Az áramlásnak az alkalmazástól függően 5-10 l/min sebességűnek kell lennie. Ellenőrizze le nyitott pisztolszelep mellett ismét a szabályzó áramlási nyomását, mivel az áramlás megkezdését követően a gázáram értéke leeshet.

(10) A gépek tápkábeleinek a megfelelő pozícióba csatlakoztatott hegesztőkábel bemeneti feszültségével összhangban kell lenniük, hogy ne legyen rossz feszültséget vegyenek fel;

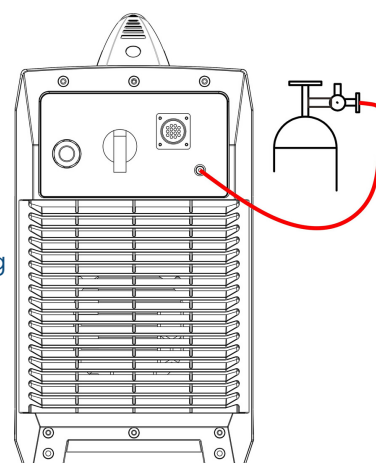
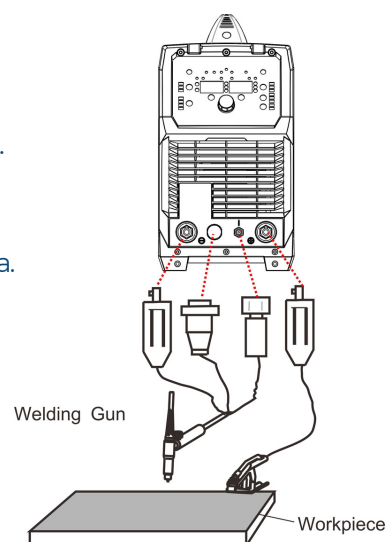
(11) Megfelelő csatlakozás szükséges a bemenő áramellátáshoz, hogy elkerülhető legyen az oxidáció;

(12) Ellenőrizze le egy multiméterrel, hogy a bemeneti feszültség a tartományon belülre esik-e;

(13) Ellenőrizze le, hogy a földkábel földelése megfelelő-e.

MEGJEGYZÉS:

□ Biztosítsa, hogy a gázpalack rögzített támasztékban álljon, függőleges pozícióban, amivel megelőzi a felborulását vagy eldőlését.



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.4.2 Üzemeltetés TIG Hegesztés esetén

- (1) Amennyiben a fenti telepítés megfelelően megtörtént, fordítsa el a főkapcsolót „ON” állapotba. Ezt követően a bekapcsolást jelző LED fény kigyullad, a ventilátor bekapcsol és a gép készenáll az üzemelésre.
- (2) Állítsa a hegesztési módot „Emeléses Gyújtásos TIG” vagy „HF TIG” üzemmódra.
- (3) Vízhűtéses pisztoly és vízhűtő használata esetén győződjön meg róla, hogy a vízhűtő elegendő hűtőfolyadékkal rendelkezik és minden csatlakozó feszes, majd kapcsolja be a vízhűtőt a hátoldalán található gombbal. Állítsa a víz / levegő beállítógombját (28) „vízre” (26). A vízhűtő üzemelése beindul. Léghűtéses pisztoly használata esetén állítsa a gombot (28) „levegő” beállításra (27).
- (4) Állítsa szükség szerint a hegesztési paramétereket aparamétereket állító vezérlőgomb segítségével (az előző részben foglalt útmutatónak megfelelően).
- (5) Az optimális hegesztési eredmény elérésének érdekében a volfrámot tompa végűre kell csiszolni. Kritikus fontosságú, hogy a volfrám elektródát a csiszolókorong forgási irányában kell csiszolni.
- (6) A volfrámot a gázterelő kerámiából való 3-7 mm-es kinyúlással telepítse, meggyőződve arról, hogy a megfelelő méretű befogógyűrűvel rendelkezik.
- (7) Húzza meg a hátsó kupakot.
- (8) Kezdje meg a hegesztést. Szükség esetén állítson újra a hegesztési paraméterek vezérlőgombján, hogy elérje a kívánt hegesztési körülményeket.
- (9) A hegesztés végeztével az áramellátást még 2-3 percig bekapcsolt állapotban kell hagyni. Ezáltal tovább futhat a ventilátor és lehűtheti a belső alkatrészeket.
- (10) Kapcsolja a BE/KI kapcsolót (a hátoldali panelen található) OFF (KI) állásba.

3.4.3 Távoli Elérésű Áramerősség Vezérlés

A hegesztőgép a távoli elérésű áramerősség vezérlést potencióméterről / analóg jelről, vagy digitális fel / le gombtól tudja fogadni. A potencióméteres távvezérlés a gép áramerősség vezérlésének segítségével fogja változtatni az áramerősséget az 5A minimumról a maximális értékre. A fel/le gomb távvezérléses jelének segítségével az áramerősség 1A mértékű fokozatokban növelhető vagy csökkenthető, vagy akár 30A értékre is „felgörgethető”, amennyiben a gombot lenyomva tartjuk. Ez nagyon hasznos precíziós munka esetén.



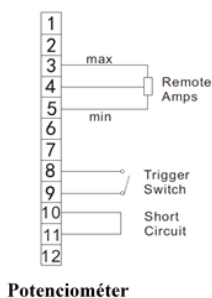
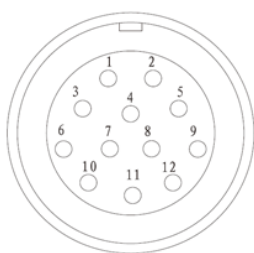
Áramerősség állítógörgője: amikor felfelé gördül az áramerősség növekszik, amikor lefelé gördül az áramerősség csökken.



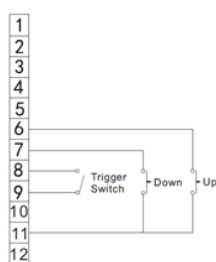
Pisztolykapcsoló

Áramerősség állítógombja: amikor felfelé gördül az áramerősség növekszik, amikor lefelé gördül az áramerősség csökken.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS



Potenciométer



Fel/le

Csatlakozó

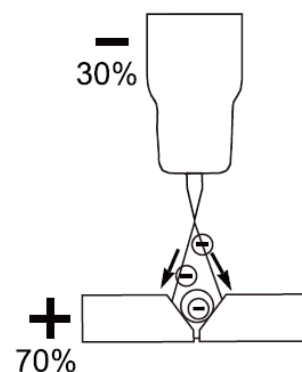
Funkció

	Potenciométer	Fel/le
1	Nincs csatlakozás	Nincs csatlakozás
2	Nincs csatlakozás	Nincs csatlakozás
3	10k Ohm (maximum) csatlakozás 10k Ohm távműködtetésű potenciométerhez	Nincs csatlakozás
4	Törlőkar csatlakozás 10k Ohm távműködtetésű potenciométerhez	Nincs csatlakozás
5	Zéró Ohm (minimum) csatlakozás 10k Ohm távműködtetésű potenciométerhez	Nincs csatlakozás
6	Nincs csatlakozás	„Fel” bemenő jel
7	Nincs csatlakozás	„Le” bemenő jel
8	Indítókapcsoló bemenet	Indítókapcsoló bemenet
9	Indítókapcsoló bemenet	Indítókapcsoló bemenet
10	Rövidre zár a 11-essel	Nincs csatlakozás
11	Rövidre zár a 10-essel	„Fel” és „Le” bemenő jel
12	Nincs csatlakozás	Nincs csatlakozás

3.4.4 TIG Hegesztési Technikák

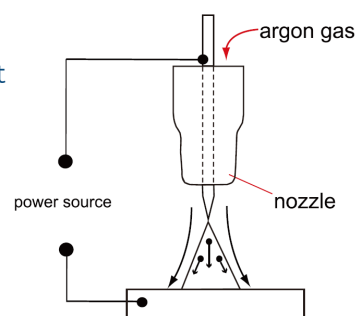
DC TIG Hegesztés

A DC áramellátás egyenáramot használ, ami során az elektronként ismert fő elektromos komponensek egy irányba áramolnak, a negatív pólustól (kapocs) a pozitív pólusig (kapocs). A DC elektromos áramkör olyan elektromos elven működik, amit mindig figyelembe kell venni a DC áramkörök használata során. A DC áramkör esetén az energia (hő) 70%-a mindig a pozitív oldalon van. Ezt meg kell érteni, mivel ez határozza meg, hogy a TIG pisztolyt melyik csatlakozóra kell kötni (ez a DC hegesztés minden más módjára is érvényes).



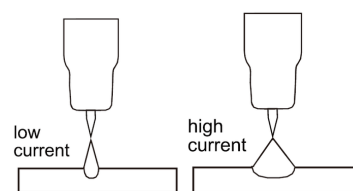
TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

A DC TIG hegesztés egy olyan folyamat, ami során az ív a volfrám elektróda és a fém munkadarab közé esik. A hegesztési területet egy inert gázáram védi a volfrám, a hegfürdő és a hegesztési terület szennyeződésétől. Amikor a TIG ív kihúzásra kerül, az inert gáz ionizálódik és felforrósodik, megváltoztatva annak molekuláris szerkezetét, ami plazmaárammá alakítja azt. Ez a volfrám és a munkadarab között áramló plazma maga a TIG ív, ami akár 19,000°C értéket is elérhet. Ez egy nagyon tiszta és koncentrált ív, ami biztosítja a legtöbb fém hegfürdőbe történő kontrollált olvasztását. A TIG hegesztés a legnagyobb mértékű rugalmasságot biztosítja a felhasználó számára ahhoz, hogy a legszélesebb skálán, vastagsággal és típusban hegeszthesen anyagokat. A DC TIG hegesztés egyben a legtisztább hegesztési mód, ahol nincs fröccsenés és szikrázás.



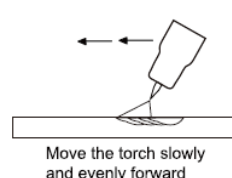
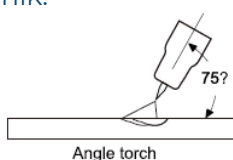
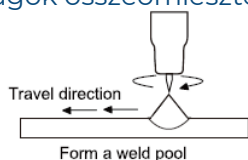
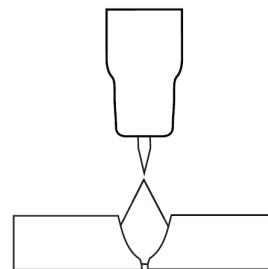
Az ív intenzitása a volfrámból áramló áramerősséggel arányos. A hegesztő szabályozza a hegesztőáramot az ív erejének állításához.

A jellemzően vékony anyagok kevésbé erős és kevesebb hővel rendelkező ívet kívánnak meg az anyag olvasztásához, így kisebb áramerősség (A) szükséges, míg a vastagabb anyagoknak erősebb, magasabb hő és nagyobb áramerősséget (A) tartalmazó ívre van szükségük az anyag megolvasztásához.



Ömlesztő Hegesztés

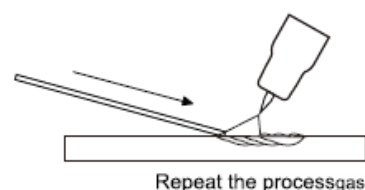
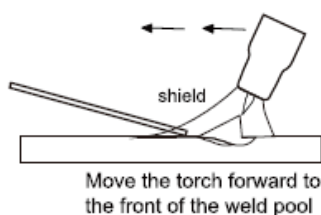
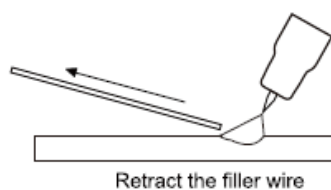
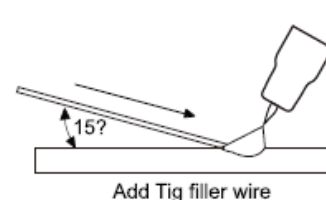
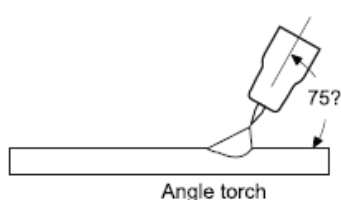
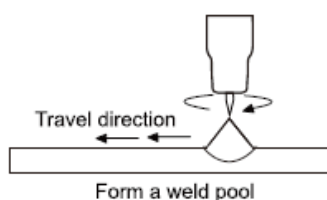
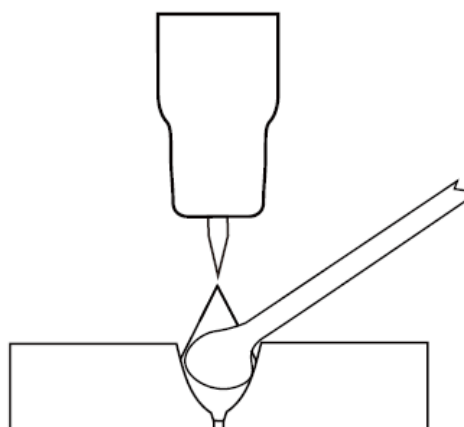
A Kézi TIG hegesztés gyakran a legnehezebbnek minősül az összes hegesztési folyamat közül. Mivel a hegesztőnek rövid ívhosszt kell tartania, nagyfokú odafigyelés és jó készségek szükségesek ahhoz, hogy megakadályozzák, hogy az elektróda és a munkadarab összeérjenek. A gázhegesztéshez hasonlóan a TIG hegesztés is alapesetben két kezet igényel, és a legtöbb esetben megköveteli a hegesztő személytől, hogy kézzel vezesse be a hozaganyagot a hegfürdőbe az egyik kezével, míg kezeli a hegesztőpisztolyt a másikkal. Azonban néhány varrat, mely vékony anyagokat kombinál, olyan hozaganyag nélkül is létrehozható, mint a szélek, sarkok vagy tompakötések. Ezt ömlesztő hegesztésnek hívják, ahol a fémidomok széleit kizárólag a TIG ív által létrehozott hő és íverő használatával olvasztják össze. Amint létrejött az ív, a volfrámos pisztoly addig marad pozícióban, amíg a hegfürdő létrejön. A volfrám körkörös mozgása segít a hegfürdőt a kívánt méretre hozni. Miután létrejött a hegfürdő, körülbelül 75° szögbe kell dönteni a pisztolyt, és a kötés mentén kell finoman és egyenletesen mozgatni amíg az anyagok összeömlesztése történik.



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

TIG Hegesztés Hozaganyaggal

TIG hegesztés során számos helyzetben szükséges lehet hozaganyag hozzáadása a hegfürdőhöz, a varrat megerősítés és az erős varrat létrehozásának céljából. Amint létrejött az ív, a volfrámos pisztoly addig marad pozícióban, amíg a hegfürdő létrejön. A volfrám körkörös mozgása segít a hegfürdőt a kívánt méretre hozni. Miután létrejött a hegfürdő, körülbelül 75° szögbe kell dönteni a pisztolyt, és a kötés mentén kell finoman és egyenletesen mozgatni. A töltőfém a hegfürdő vezető szélénél kerül be a fürdőbe. A hozaganyagot körülbelül 15° szögben kell tartani, illetve bevinni a hegfürdő vezető szélén. Az ív bele fogja olvasztani a hozaganyagot a hegfürdőbe, ahogy a pisztoly előre felé mozog. Felrakó technikát is lehet használni a hozzáadott hozaganyag mennyiség kontrollálásához. Itt a huzalt belevezetik a hegfürdőbe, majd ismétlődő folyamatban húzzák vissza, ahogy a pisztoly lassan és egyenletesen mozog előre. A hegesztés során fontos, hogy a hozaganyag hegfürdős végét a védőgázban tartsuk, mivel ez védi a huzalvéget az oxidálódástól, illetve a hegfürdő szennyezésétől.



TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.4.5 Elektródák

Volfrám Elektródák

A volfrám egy ritkafém fajta, melyet a TIG hegesztés elektródáinak gyártása során használnak. A TIG folyamat a volfrám keménységén és magas hőállóságán múlik, amivel a hegesztőáram az ívre kerül. A volfrám rendelkezik az összes fém közül a legmagasabb olvadási ponttal, ami 3 410 fok Celsius. A volfrám elektródák nem fogyaszthatóak és különböző méretekben fordulnak elő. Azok tiszta volfrámból vagy volfrám ötvözetből, illetve más ritkaföldfémekből is készülhetnek. A megfelelő volfrám kiválasztása a hegesztett anyagon és áramerősségen múlik, illetve, hogy AC vagy DC hegesztőáramot használunk-e. A volfrám elektródák a könnyű azonosíthatóság érdekében színkóddal jelöltek.

Tórium alapú

A tórium alapú volfrám elektródák (AWS besorolás: EWTh-2) min. 97,30 százalék volfrámot és 1,70-2,20 százalék tóriumot tartalmaznak, és 2 százalékos tórium tartalmúnak mondják azokat. Ezek manapság a leggyakrabban használt elektródák, hosszú élettartamuk és könnyű használhatóságuk miatt szeretik azokat.

A tórium növeli az elektróda elektron-kibocsátási képességét, ami javítja az ívindítást és hosszabb üzemidőt tesz lehetővé. Az elektróda jóval az olvadási hőmérséklete alatt üzemel, ami jóval alacsonyabb mértékű fogyást eredményez, illetve megszünteti a mágneses fúvóhatást. Más elektródákhoz viszonyítva a tórium alapú elektródák kevesebb volfrámot engednek a hegfürdőbe, így azok kisebb varratszennyezést okoznak.

A tórium egy alacsony szintű radioaktív veszélyforrás, és számos felhasználó váltott más alternatívákra. A radioaktivitást illetően a tórium alfa sugárzónak minősül, azonban amikor volfrám mátrixba kerül, a kockázatok elhanyagolhatóak. Így egy tórium alapú volfrámpálca kézben tartása nem jelent veszélyt mindaddig, amíg a hegesztőnek nincsenek nyílt sebei a bőrén. A tórium alapú volfrám nem kerülhet kapcsolatba nyílt vagy vágott sebekkel. Még jelentősebb veszélyforrás a hegesztők számára, amikor a tórium-oxid a tüdejükbe kerül. Ez a hegesztés során fennálló, vagy a volfrám csiszolásánál az anyag/por lenyelése miatti gőz-kitértség miatt is előfordulhat. Alkalmazásának tekintetében olvassa el a gyártói figyelmeztetéseket, utasításokat és az Anyagbiztonsági Adatlapot (SDS).

E3 (Színkód: Lila)

Az E3 volfrám elektródák (AWS besorolás: EWG) min. 98% volfrámot és legfeljebb 1,5 százalék lantánt, illetve kis százalékban cirkóniumot és itriumot tartalmaznak, ezért hívják E3 volfrámnak. Az E3 volfrám elektródák a tórium alapú elektródákhoz hasonló vezetőképességet kínálnak. Ez jellemzően azt jelenti, hogy az E3 volfrám elektródák anélkül kicserélhetőek a tórium alapú elektródákkal, hogy az jelentős mértékű hegesztési folyamatok változtatásokat kívánna meg. Az E3 elektródák elsőrangú ívindítást, elektróda élettartamot és általános költséghatékonyságot kínálnak. Amikor az E3 volfrám elektródákat összehasonlítjuk a 2%-os tórium alapú volfrámmal, az E3 kevesebb újraköszörülést kíván meg, továbbá hosszabb teljes élettartamot nyújt. A tesztek azt mutatták, hogy az E3 volfrám elektródák gyújtási késleltetése idővel javul, míg a 2%-os tórium alapú elektródáknak 25 indítást követően romlani kezd. Az egyenértékű energiakibocsátás tekintetében az E3 volfrám elektródák alacsonyabb hőmérsékleten üzemelnek, mint a 2%-os tórium alapú volfrámok, amivel hosszabb az elektródavég teljes élettartama. Az E3 volfrám elektródák AC és DC áramon is jól működnek. DC elektróda pozitív vagy negatívként is használhatóak hegyes véggel, illetve AC áramforráson gömbölyű véggel.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Cérium ötvöztetésű (Színkód: Narancssárga)

A cérium ötvöztetésű volfrám

elektródák (AWS besorolás: EWCe-2) min. 97,30 százalék volfrámot és 1,80-2,20 százalék cériumot tartalmaznak, és 2 százalékos cérium tartalmúnak mondják azokat. A cérium ötvöztetésű volfrámok a gyengeáramú DC hegesztés során teljesítenek a legjobban. Kiváló ívindítással rendelkeznek alacsony áramerősségen, és népszerűvé váltak az olyan alkalmazási területeken mint az orbitális hegesztés, vagy a vékony fémlemezes munkák. Leginkább a szénacél, rozsdamentes acél, nikkel ötvözetek, illetve titán hegesztés során használatosak, és bizonyos esetekben kiváltják a 2 százalékos tórium alapú elektródákat is. A cérium ötvöztetésű volfrám leginkább alacsonyabb áramerősségekhez jó, tovább tart, mint a tórium alapú volfrám, míg a magasabb áramerősségű alkalmazások inkább a tórium alapú, illetve a lantán tartalmú volfrámok számára felelnek meg.

Lantán tartalmú (Színkód: Arany)

A lantán tartalmú volfrám elektródák (AWS besorolás: EWLa-1.5) min. 97,80 százalék volfrámot és 1,30-1,70 százalék lantánt tartalmaznak, és 1.5 százalékos lantán tartalmúnak mondják azokat. Ezek az elektródák kiváló ívindítással, alacsony leégési rátával, jó ívstabilitással és kitűnő újragyújtási karakterisztikákkal rendelkeznek. A lantán tartalmú volfrámok a tórium alapú volfrámok 2 százalékos vezetőképességi karakterisztikájával rendelkeznek. A lantán tartalmú elektródák akkor optimálisak, ha a hegesztési képességek optimalizálása a cél. AC vagy DC elektróda negatívként is használhatóak hegyes véggel, illetve AC szinuszhullámos áramforráson gömbölyű véggel. A lantán tartalmú volfrám jól tartja a hegyes véget, ami előny az acél és rozsdamentes acél négyszöghullámos DC vagy AC áramellátáson való hegesztésénél.

Cirkónium ötvöztetésű (Színkód:Fehér)

A cirkónium ötvöztetésű volfrám elektródák (AWS besorolás: EWZr-1) minimum 99,10 százalék volfrámot és 0,15-0,40 százalék cirkóniumot tartalmaznak. A leggyakrabban AC hegesztésre használt cirkónium ötvöztetésű volfrám nagyon stabil ívet hoz létre, és nem hajlamos a fröccsenésre. Ideális AC hegesztésre, mivel megtartja a gömbölyű véget és a szennyeződések tekintetében magas ellenállóképességgel rendelkezik. Vezetőképessége egyenlő vagy nagyobb a tórium alapú volfráménál. A cirkónium ötvöztetésű volfrám nem ajánlott DC hegesztéshez.

Volfrám Elektródák Hegesztőáramok Szerinti Besorolásai

Volfrám	Átmérő mm	DC Áramerősség (A) Pisztoly Negatív 2% Tórium alapú	AC Áramerősség (A) Kiegyensúlyozatlan Hullám 0,8% Cirkónium ötvöztetésű	AC Áramerősség (A) Kiegyensúlyozatlan Hullám 0,8% Cirkónium ötvöztetésű	AC Áramerősség (A) Egyensúlyozott Hullám 0,8% Cirkónium ötvöztetésű
	1,0 mm	15-80	15-80	15-80	20-60
	1,6 mm	70-150	70-150	70-150	60-120
	2,4 mm	150-250	140-235	140-235	100-180
	3,2 mm	250-400	225-325	225-325	160-250
	4,0 mm	400-500	300-400	300-400	200-320

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Volfrám Előkészítés

Minden esetben használjon GYÉMÁNT tárcsát a csiszolás és vágás során. Míg a volfrám nagyon kemény anyag, a gyémánt csiszolótárcsa felülete még keményebb, ez teszi lehetővé a sima csiszolást. A gyémánt tárcsa nélküli köszörülés, mint például az alumínium-oxidos tárcsák használata, a szem számára nem látható, sorjás szélekhez, tökéletlenségekhez, vagy gyenge felületi minőséghez vezethetnek, mely hozzájárul a hegesztési eltérésekhez és hibákhoz.

Minden esetben győződjön meg róla, hogy a volfrámot hosszanti irányban csiszolja a csiszolókorongon. A volfrám elektródák úgy készülnek, hogy a szemcsék molekuláris felépítése hosszanti irányban fut, így a keresztirányú csiszolás a „szemcsékkel szemben haladó csiszolás”.

Amennyiben az elektródák keresztirányban kerülnek csiszolásra, az elektronoknak ugrálniuk kell a csiszolási jelölés között, és az ív az elektródavég előtt létrejöhet és mágneses fűvás keletkezhet. A szemcsék hosszanti csiszolása során az elektronok egyenletesen és könnyen áramolnak a volfrám hegye felé. Az ív egyből létrejön és keskeny, koncentrált és stabil marad.

Elektróda - Hegyes- / Tompavégű

A volfrám elektróda formája fontos folyamati változó a precíziós ívhegesztésben. A hegyes / tompavég méretének jó megválasztása számos előnnyel jár. Minél nagyobb a tompavég, annál valószínűbb, hogy mágneses fűvás fog fellépni és annál nehezebb lesz az ívet létrehozni.

Mindazonáltal a tompavég maximális mértékű állítása, mely még lehetővé teszi az ívindítást és megszünteti a mágneses fűvást, javítani fogja a varratbeolvadást és növelni fogja az elektróda élettartamát. Néhány hegesztő még mindig hegyesre csiszolja az elektródákat, ami könnyebbé teszi az ívindítást. Azonban a hegyes végnél történő olvasztással a hegesztési teljesítmény romlását kockáztatják, illetve annak lehetőségét, hogy a hegyes vég beleesik a hegfürdőbe.



Elektróda Bezárt Szöge / Kónusza

A DC hegesztéshez használt volfrám elektródákat hosszanti irányban és koncentrikusan, gyémántkoronggal kell megcsiszolni az adott bezárt szögre, a hegyes/tompavég előkészítésének megfelelően. A különböző szögek különböző ívformákat hoznak létre, illetve különböző varratbeolvadási tulajdonságokat kínálnak. Általánosságban véve a tompa végű, nagyobb bezárt szöggel rendelkező elektródák az alábbi előnyöket kínálják:

- Tovább tartanak
 - Jobb varratbeolvadással rendelkeznek
 - Keskenyebb ívformájuk van
 - Nagyobb áramerősséget bírnak el anélkül, hogy erodálnának.
- A hegyesebb, kisebb bezárt szöggel rendelkező elektródák az alábbi tulajdonságokkal rendelkeznek:
- Kevesebb ívhegesztést kínálnak
 - Szélesebb ívvel rendelkeznek
 - Konzisztensebb ívvel rendelkeznek



A bezárt szög határozza meg a varrat formáját és méretét. Általánosságban véve ahogy növekszik a bezárt szög, úgy növekszik a beolvadás és csökken a varratszélesség.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Volfrámelektroda Előkészítés

Volfrám Átmérő mm	DC Áramerősség (A) Pisztoly Negatív 2% Tórium alapú	AC Áramerősség (A) Kiegyensúlyozatlan Hullám 0,8% Cirkónium ötvözésű	AC Áramerősség (A) Kiegyensúlyozatlan Hullám 0,8% Cirkónium ötvözésű	AC Áramerősség (A) Egyensúlyozott Hullám 0,8% Cirkónium ötvözésű
1,0 mm	15-80	15-80	15-80	20-60
1,6 mm	70-150	70-150	70-150	60-120
2,4 mm	150-250	140-235	140-235	100-180
3,2 mm	250-400	225-325	225-325	160-250
4,0 mm	400-500	300-400	300-400	200-320

3.4.6 TIG Hegesztés - Hibaelhárítás

Az alábbi táblázat a TIG hegesztés néhány gyakran előforduló problémáját érinti. A berendezés nem megfelelő üzemelése esetén minden esetben szigorúan be kell tartani és követni kell a gyártói utasításokat.

Probléma	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
A volfrám túl gyorsan ég el	Nem megfelelő gáz vagy nincs gáz	Használjon tiszta Argont. Ellenőrizze le, hogy a henger kap-e gázt, csatlakoztatva van-e, be van-e kapcsolva és a hegesztőpisztoly szelepe nyitva van-e?
	Nem megfelelő gázáram	Ellenőrizze le, hogy a gáz csatlakoztatva van-e, ellenőrizze le a tömlőket, a gázszelepet, a hegesztőpisztolyt.
	Hátsó kupak nem megfelelően illeszkedik	Győződjön meg róla, hogy a hegesztőpisztoly hátsó kupakja fel van rakva és az o-gyűrű a hegesztőpisztoly testen belül van
	Hegesztőpisztoly DC + áramhoz csatlakozik	Csatlakoztassa a pisztolyt a DC - kimeneti csatlakozóhoz
	Nem megfelelő volfrámot használ	Ellenőrizze le és cserélje ki a volfrámot, amennyiben szükséges
	A hegesztést követően a volfrám oxidálódik	Az ív leállítását követően hagyja 10-15 másodpercig bekapcsolva a védőgázt. 1 másodperc minden 10 A hegesztőáramhoz.
Szennyezett volfrám	Volfrám visszaolvad az áramátadóba AC hegesztés során	Ellenőrizze le, hogy a megfelelő típusú volfrámot használja Ellenőrizze le, hogy az egyensúlyvezérlés nem túl magas értékre van-e állítva - csökkentse, amennyiben szükséges
	A volfrám beleér a hegfürdőbe	Ne hagyja, hogy a volfrám érintkezzen a hegfürdővel. Emelje fel a hegesztőpisztolyt, hogy a volfrám a munkadarabtól 2-5 mm-re legyen
	Hozaganyag hozzáér a volfrámhoz	Ne engedje, hogy a hozaganyag hozzáérjen a volfrámhoz a hegesztés során. Vezesse a hozaganyagot a hegfürdő vezető szélébe a volfrám előtt
	A volfrám beleolvad a hegfürdőbe	Ellenőrizze le, hogy a megfelelő típusú volfrámot használja Túl nagy a volfrámmérethez viszonyított áramerősség. Csökkentse az áramerősséget, vagy váltson nagyobb volfrámra

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Probléma	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
Porozitás - gyenge varratmegjelenés és szín	Nem megfelelő gáz / gyenge gázáram / gázszivárgás	Használjon tiszta Argont. Ellenőrizze le, hogy a gáz csatlakoztatva van-e, ellenőrizze le a tömlőket, a gázszelepet, a hegesztőpisztolyt. 6-12 l/min áramlási sebességre állítsa be a gázáramot. Ellenőrizze le, hogy nincsenek-e lyukak, szivárgások a tömlőkön, szerelvényeken
	Szennyezett alapfém	Távolítsa el az alapfémről a nedvességet és az olyan anyagokat, mint a festék, zsír, olaj, kosz, reve
	Szennyezett hozaganyag	Távolítson el minden zsírt, olajat és nedvességet a hozaganyagról
	Nem megfelelő hozaganyag	Ellenőrizze le a hozaganyagot és cserélje ki, amennyiben szükséges
Sárgás lerakódás / füst az alumínium fúvókán, illetve elszíneződött volfrám	Nem megfelelő gáz	Használjon tiszta Argont.
	Nem megfelelő gázáram	Állítsa be a gázáramot 10-15 l/min áramlási sebességre
	Nem megfelelő gáz utánáramlás	Növelje a gáz utánáramlás idejét
	Alumínium gázbefúvó túl kicsi	Növelje az alumínium gázbefúvó méretét
Instabil ív hegesztés során	Hegesztőpisztoly DC + áramhoz csatlakozik	Csatlakoztassa a pisztolyt a DC - kimeneti csatlakozóhoz
	Szennyezett alapfém	Távolítsa el az alapfémről az olyan anyagokat, mint a festék, zsír, olaj, kosz, csiszolási forgács
	Szennyezett volfrám	Távolítson el 10 mm-t a szennyezett volfrámból és csiszolja újra azt.
	Ívhossz túl hosszú	Engedje le a hegesztőpisztolyt, hogy a volfrám a munkadarabtól 2-5 mm-re legyen
Magasfrekvencia jelen van, de nincs hegesztőáram	Hegesztőáram hiba	Ellenőrizze le, hogy a testkábel csatlakoztatva van. Ellenőrizze le az összes kábelcsatlakozást. Amennyiben vízhűtött pisztolyt használ, ellenőrizze le, hogy a tápkábel le van választva.
	Nincs gáz	Ellenőrizze le, hogy a gáz csatlakoztatva van-e, a hengerszelep nyitva van-e, ellenőrizze le a tömlőket, a gázszelepet, a hegesztőpisztolyt. Állítsa be a gázáramot 10-15 l/min közötti értékre
Magasfrekvencia jelen van, de nincs hegesztőáram	A volfrám beleolvad a hegfüldőbe	Ellenőrizze le, hogy a megfelelő típusú volfrámot használja. Túl nagy a volfrámmérethez viszonyított áramerősség. Csökkentse az áramerősséget, vagy váltson nagyobb volfrámra
	Gyenge gázáram	Állítsa be a gázáramot 10-15 l/min áramlási sebességre
	Nem megfelelő ívhossz	Engedje le a hegesztőpisztolyt, hogy a volfrám a munkadarabtól 2-5 mm-re legyen
	Volfrám nem megfelelő vagy rossz állapotú	Ellenőrizze le, hogy a megfelelő típusú volfrámot használja. Távolítson el 10 mm-t a volfrám hegesztés oldali végéből, élesítse meg újra azt
	Gyengén előkészített volfrám	A csiszolási jelöléseknek a volfrámmal hosszirányban, nem pedig körkörösén kell futniuk. Használjon megfelelő csiszolási módszert és tárcsát.
	Szennyezett alapfém vagy hozaganyag	Távolítsa el az alapfémről az olyan anyagokat, mint a festék, zsír, olaj, kosz, reve. Távolítson el minden zsírt, olajat és nedvességet a hozaganyagról
	Nem megfelelő hozaganyag	Ellenőrizze le a hozaganyagot és cserélje ki, amennyiben szükséges

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

Probléma	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
Nehéz elindítani az ívet, vagy nem indul be a hegesztés	Nem megfelelő gépi beállítások	Ellenőrizze le, hogy a gépi beállítások megfelelőek
	Nincs gáz, nem megfelelő gázáram	Ellenőrizze le, hogy a gáz csatlakoztatva van-e, a hengerszelep nyitva van-e, ellenőrizze le a tömlőket, a gázszelepet, a hegesztőpisztolyt. Állítsa be a gázáramot 10-15 l/min áramlási sebességre
	Nem megfelelő volfrám méret vagy típus	Ellenőrizze le és cserélje ki a volfrámot, amennyiben szükséges
	Szenyezett volfrám	Távolítson el 10 mm-t a szenyezett volfrámból és csiszolja újra azt.
	Laza csatlakozás	Ellenőrizze le a csatlakozásokat és húzza meg azokat
	Testkábel csipesz nincs csatlakoztatva a munkadarabhoz	Csatlakoztassa a testkábel csipeszt közvetlenül a munkadarabhoz, ahol lehetséges
	Nagyfrekvencia veszteség	Ellenőrizze le, hogy a hegesztőpisztolyon vagy a kábelvezetéseken nincs-e szigetelési hiba vagy rossz csatlakozás.

3.5 Távoli Elérés Beállítása

3.5.1 Vezeték Nélküli Távoli Elérés Beállítása

A TIG hegesztőgépek beállíthatók úgy is, hogy vezetékek nélküli pedál vagy távvezérlő panel segítségével kommunikáljanak. Ezt egy olyan egyszerű folyamat vezérli, ami a vezetékek nélküli távvezérlést a gép frekvenciáival szinkronizálja. Minden kiosztott interfész frekvencia egyedi, így több vezetékek nélküli rendszer/ gép is problémamentesen használható ugyanazon a területen. A vezetékek nélküli vezérlőrendszer közvetlen hatóköre körülbelül 100m, amit befolyásol a gép fizikai elhelyezkedése és a távvezérlő is.

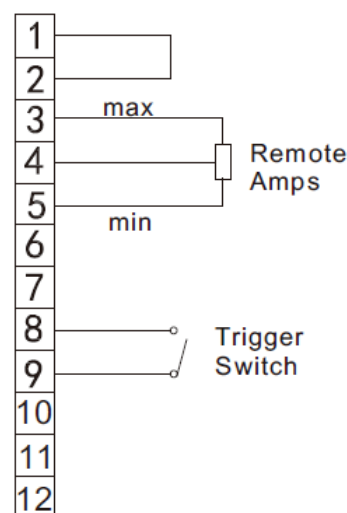
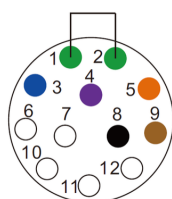
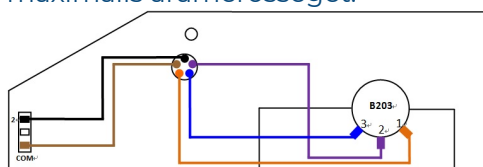
A távvezérlő és a gép szinkronizálásához kövesse az alábbi útmutatót:

- 1) Győződjön meg róla, hogy a hegesztő áramellátása kikapcsolt állapotban van.
- 2) Nyomja le és tartsa nyomva (2-4 másodpercre) az áramellátás előoldali paneljén található paraméterválasztó / állító gombot, míg ezzel egyidőben kapcsolja BE a gépet a hegesztés áramellátójának hátsó részén található BE-KI gombbal.
- 3) Engedje el a vezérlőgombot, amikor az áramellátás előoldali paneljének kijelzője üres. Kapcsolja be a távvezérlést vagy nyomja meg a pedált, míg ezzel egyidőben nyomjon meg bármilyen gombot a távvezérléses panelen vagy nyomja a pedált. A hegesztési áramellátó előoldali paneljén található digitális kijelző két villanással fogja jelezni, hogy a szinkronizáció sikeresen megtörtént. (Miután a képernyő kialszik, a szinkronizációnak 10 másodpercen belül meg kell történnie.)
- 4) Kapcsolja ki a gépet, majd kapcsolja vissza a hegesztés megkezdéséhez.
- 5) Amennyiben a művelet sikertelen lenne, ismételje meg az 1-4 lépéseket.
- 6) Üzemelés során az áramellátás előoldali paneljének vezérlése is üzemelni fog, azonban a távvezérléses panel és a pedál magasabb prioritást fognak élvezni.
- 7) Amennyiben a távvezérlő panel vagy a pedál 10 másodpercig tétlen állapotban van, az automatikusan „alvó” üzemmódba fog kapcsolni.
- 8) Amikor a vezetékek nélküli vezérlés vagy a pedál „alvó” üzemmódban vannak, akkor csak az előoldali panel vezérlése aktív. A vezetékek nélküli távvezérlő panel valamely gombjának, vagy a pedálnak a megnyomása „felébreszti” azt, és a gép vezérlése ismét ilyen módon folytatódik.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

3.5.2 Vezetékes pedál beállítása

- Amikor a kábel csatlakoztatva van a tizenkét állásos aero csatlakozóaljzatba, a pedál bekapcsolt állapotban van. A hegesztőgép fel fogja ismerni a pedálkapcsolót, az előoldali panelen található hegesztőáram tekerőgombját nem lehet majd használni és csak a 2T üzemmód lesz kiválasztható.
- A pedálon kívül a max. hegesztőáramot állító gomb segítségével is be lehet állítani a maximális áramerősséget.



Csatlakozó Funkció

- 1 Rövidre zár a 2-essel
- 2 Rövidre zár a 1-essel
- 3 20k Ohm (maximum) csatlakozás 20k Ohm távműködtetésű potenciométerhez
- 4 Törlőkar csatlakozás 20k Ohm távműködtetésű potenciométerhez
- 5 Zéró Ohm (minimum) csatlakozás 20k Ohm távműködtetésű potenciométerhez
- 6 Nincs csatlakozás
- 7 Nincs csatlakozás
- 8 Indítókapcsoló bemenet
- 9 Indítókapcsoló bemenet
- 10 Nincs csatlakozás
- 11 Nincs csatlakozás
- 12 Nincs csatlakozás

3.6 Üzemelési környezet

- ▲ Tengerszint feletti magasság ≤ 1000 M
- ▲ Üzemelési hőmérséklettartomány $-10 \sim +40^\circ\text{C}$
- ▲ Levegő relatív páratartalma 90 % (20°C) alatt
- ▲ A gép néhány fokkal döntött pozícióban lehet, azonban a maximálisan megengedett dőlés nem haladhatja meg a 15o értéket.
- ▲ Védje a gépet az erős esőtől ÉS napfénytől.
- ▲ A környező levegőben vagy vegyületekben jelenlévő por, sav és korrozív gáz nem haladhatja meg a normál értékeket.
- ▲ Győződjön meg róla, hogy a hegesztés során biztosított a megfelelő szellőztetés. Legalább 30 cm szabad területre van szükség a gép és a fal között.

3.7 Üzemeléssel kapcsolatos megjegyzések

- ▲ A berendezés használatát megelőzően olvassa el figyelmesen az 51 fejezetet.
- ▲ Csatlakoztassa a földvezetékét közvetlenül a géphez.
- ▲ Győződjön meg róla, hogy a bemeneti áram háromfázisú: 50/60Hz, 380V $\pm 10\%$.
- ▲ Üzemelés során nem tartózkodhatnak illetéktelen személyek a munkaterületen, különös tekintettel a gyermekekre. Védtelen szemmel ne nézzen bele az ívbe.
- ▲ Biztosítsa a gép megfelelő szellőzését a munkaciklus javításának érdekében.
- ▲ Az energiafogyasztás hatékonyságának érdekében kapcsolja ki a gépet a munka végeztével.
- ▲ Amennyiben a főkapcsoló hiba miatt védelmi okból lekapcsol, Ne indítsa újra a gépet, amíg a hibát el nem hárították. Ennek be nem tartása további problémákat okozhat.
- ▲ Problémák felmerülése esetén lépjen kapcsolatba a helyi viszonteladóval, amennyiben szakképzett karbantartó személyzet nem áll rendelkezésre.

KARBANTARTÁS ÉS HIBAEELHÁRÍTÁS

4.1 Karbantartás

A hegesztőgépek biztonságos és megfelelő üzemelésének garantálása érdekében azok rendszeres karbantartása szükséges. A vevőknek ismerniük kell a hegesztőgépek megfelelő karbantartásának részleteit. A vevők ezáltal képesek lesznek egyszerűbb átvizsgálásokat és ellenőrzéseket végezni. Tegyen meg minden Öntől telhetőt annak érdekében, hogy a hegesztőgépek meghibásodási arányát és szerelési idejét csökkentse, ezáltal is növelve az ívhegesztőgép hasznos élettartamának idejét. A részletes karbantartási útmutató az alábbi táblázatban olvasható.

● **Figyelem: A gép karbantartása során biztonsági okokból kapcsolja le a fő áramellátást és várjon 5 percet, amíg a kondenzátor feszültsége 36V biztonságos feszültségre nem esik!**

Dátum	Karbantartási tételek
Napi felülvizsgálat	Ellenőrizze, hogy az ív hegesztőgép elején és hátulján található gombok és kapcsolók megfelelően mozognak és megfelelő állásban vannak-e. Amennyiben valamely gomb nem lenne a helyén, helyezze a megfelelő állásba. Amennyiben nem tudja megjavítani vagy rögzíteni a gombot, azonnal cserélje ki azt; Amennyiben valamely kapcsoló nem mozogva vagy nem lehetne helyreállítani azt, azonnal cserélje ki! Amennyiben nincsenek elérhető cserealkatrészek, lépjen kapcsolatba a karbantartási és szervizrészleggel. Az áram bekapcsolását követően figyelje / hallgassa meg, hogy az ívhegesztő gép nem rezeg, vagy sípol-e, illetve nincs-e valamilyen jellegzetes szaga. Amennyiben a fentiek közül bármelyik előfordulna, keresse meg az okát és szüntesse meg azt. Amennyiben nem találja az okot, lépjen kapcsolatba a helyi szervizpartnerrel vagy forgalmazóval / viszonteladóval. Győződjön meg arról, hogy a LED kijelző ép-e. Amennyiben a kijelzett szám nem látható, cserélje ki a LED kijelzőt. Amennyiben ezt követően sem működik, javítsa meg vagy cserélje ki a kijelző alaplapját. Győződjön meg róla, hogy a LED kijelzőn látható min./max. értékek összhangban vannak a referenciaértékekkel. Amennyiben eltérés van, és az hatással van a normál hegesztési eredményekre, végezze el a szükséges beállításokat. Ellenőrizze, hogy a ventilátor nem sérült-e, megfelelően forog-e és megfelelően lehet-e szabályozni. Ha a ventilátor sérült, azonnal cserélje ki. Amennyiben a ventilátor a gép túlmelegedése esetén nem forog, ellenőrizze, hogy nem akadályozza-e valami a lapátot. Amennyiben akadályozva van, hárítsa el a problémát. Amennyiben a ventilátor a fenti problémák megoldását követően sem forog, lökje meg kissé a lapátot a ventilátor forgásirányába. Amennyiben a ventilátor megfelelően forog, az indítószerkezetet kell kicserélni. Amennyiben ez nem oldja meg a problémát, cserélje ki a ventilátort. Győződjön meg arról, hogy a gyorscsatlakozó nincs-e kilazulva vagy nem melegedett-e túl. Amennyiben az ívhegesztő gép hibáját a fenti okok valamelyike eredményezte, húzza meg vagy cserélje ki az adott alkatrészt. Győződjön meg arról, hogy az áram kimenő vezetéke nem sérült-e. Amennyiben sérült, szigetelje vagy cserélje ki.
Havi felülvizsgálat	Használjon száraz, sűrített levegőt az ívhegesztő gép belsejének tisztítására. Különösen a hűtőrácson, a fő feszültségváltón, az induktorokon, az IGBT modulokon, a gyors diódákon, nyomtatott áramkörökön stb. lerakódott portól való megtisztításhoz. Ellenőrizze le a gép csavarjait. Amennyiben valamelyik laza lenne, húzza meg szorosra. Ha le van koptatva, cserélje ki. Amennyiben rozsdás, távolítsa el a rozsdát a csavarokról, hogy megfelelően elláthassák feladatukat.
Negyedéves / éves felülvizsgálat	Ellenőrizze, hogy a valós áramerősség megegyezik-e a kijelzett értékkel. Amennyiben nem egyezik, állítsa be. A valós hegesztőáram értékét csipeszes áramerősség-mérővel mérheti le.
Éves felülvizsgálat	Mérje meg a szigetelési impedanciát a fő áramkörön, a nyomtatott áramkörön és a burkolaton. Amennyiben 1 MΩ alatt van, a szigetelés valószínűleg sérült és cserélendő, vagy a szigetelést meg kell erősíteni.

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

4.2 Hibaelhárítás

- A hegesztőgépeket még azelőtt letesztelik és pontosan kalibrálják, mielőtt kikerülnének a gyárból. **Gyártói engedély nélkül tilos módosításokat végrehajtani a berendezésen!**
- A karbantartás során óvatosan kell eljárni. Amennyiben bármely vezeték kilazulna vagy nem megfelelő helyre kerülne, az veszélyt jelenthet a felhasználó számára!
- Kizárólag szakképzett, a gyártó által feljogosított személyzet végezhet generáljavítást a gépen!
- A hegesztőgépen végzett bármiféle szerelési munkát megelőzően le kell kapcsolni a fő áramellátást!
- Amennyiben probléma merülne fel és nincs a közelben szakképzett karbantartó személyzet, lépjen kapcsolatba a helyi kereskedővel vagy viszonteladóval!

Amennyiben egyszerűbb problémák adódnának a hegesztőgéppel, az alábbi táblázat lehet a segítségére:

Probléma	Ok	Megoldás
Az áramellátás be van kapcsolva, a bekapcsolást jelző fény világít, de a ventilátor nem működik	Valami van a ventilátorban	Tisztítsa ki
	A ventilátor indító kondenzátora sérült	Cserélje ki a kondenzátort
	A ventilátor motorja sérült	Cserélje ki a ventilátort
A kijelzőn jelzett szám nem jelenik meg rendesen.	A kijelzőben lévő LED elromlott	Cserélje ki a LED világítást
A megjelenített max. és min. értékek nem felelnek meg a beállított értékeknek.	A max. érték nincs összhangban	Állítson a vezérlőpanelen található potenciométerrel (Imax).
	A min. érték nincs összhangban	Állítson a potenciométerrel (Imin) a megfelelő értékre.
Nincs üresjáratú feszültség kimenet	A gép sérült	Ellenőrizze le a fő áramkört és a Pr4-et.
Nem lehet ívet gyújtani (TIG) Szikrázás van a HF gyújtópanelnél.	A hegesztőkábel nem csatlakozik a hegesztő két kimenetéhez.	Csatlakoztassa a hegesztőkábelt a hegesztő kimenetéhez.
	Hegesztőkábel sérült.	Javítsa meg vagy cserélje ki
	Testkábel csatlakozása nem biztos.	Ellenőrizze le a testkábelt.
	Hegesztőkábel túl hosszú.	Használjon megfelelő hegesztőkábelt.
	Olaj vagy por van a munkadarabon.	Ellenőrizze le és távolítsa el azt.
	A volfrámelektroda és a munkadarab közti távolság túl nagy.	Csökkentse a távolságot (körülbőlül 3 mm).

KARBANTARTÁS ÉS HIBAEELHÁRÍTÁS

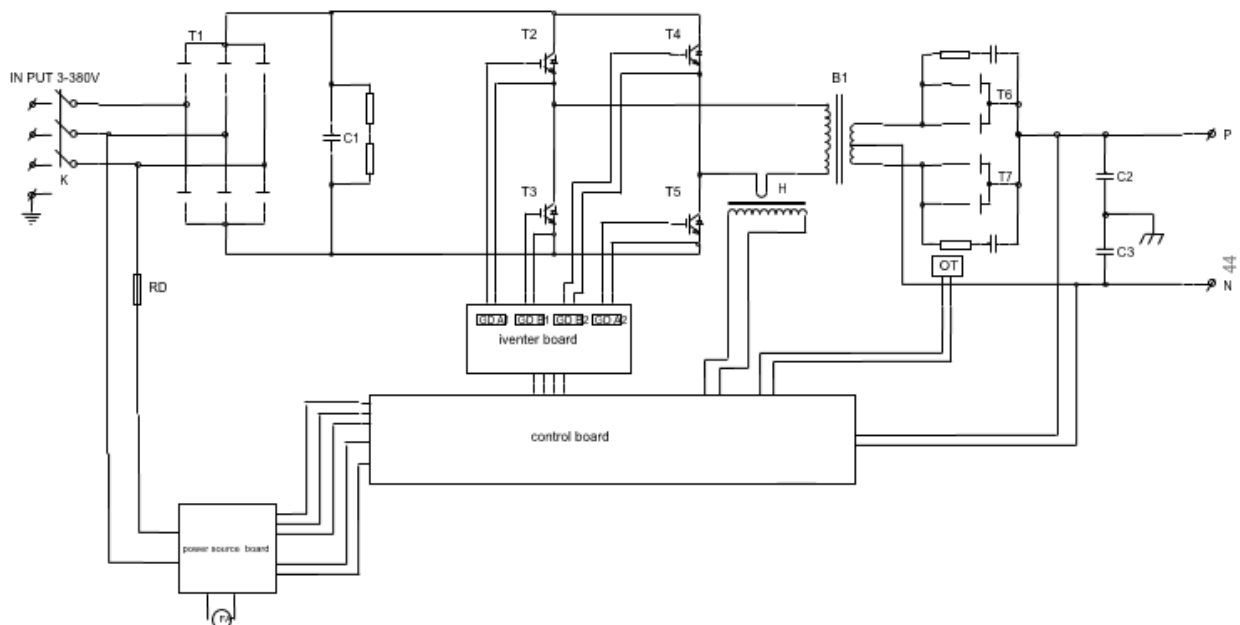
Probléma	Ok	Megoldás
Nincs szikra a HF gyújtópanelnél.	HF gyújtópanel nem működik.	Javítsa meg vagy cserélje ki a Pr8-at
	Elvezető részek közötti távolság túl rövid.	Állítson a távolságon (körülbelül 0,7 mm).
	Hegesztőpisztoly kapcsolója nem működik.	Ellenőrizze le a hegesztőpisztoly kapcsolóját, a vezérlőkábelt és az aero csatlakozót.
Nincs gázáram (TIG)	Gázpalack közel van vagy a gáznyomás alacsony	Nyissa meg vagy cserélje ki a gázpalackot
	Valami van a szelepben	Távolítsa el
	Elektromágneses szelep sérült	Cserélje ki
Gáz folyamatosan áramlik	A gázteszt az előoldali panelen be van kapcsolva	A gázteszt az előoldali panelen ki van kapcsolva
	Valami van a szelepben	Távolítsa el
	Elektromágneses szelep sérült	Cserélje ki
	A gáz előáramlási idő előoldali panelen található állítógombja sérült	Javítsa meg vagy cserélje ki
Nem lehet állítani a hegesztőáramon	A hegesztőáram előoldali panelen található potenciométere nem jó vagy sérült	Javítsa meg vagy cserélje ki a potenciométert
A megjelenített hegesztési áramerősség nem felel meg a valós értéknek.	A megjelenített min. érték nem felel meg a valós értéknek.	Állítson a hosszabbítón található potenciométeren (I _{min}).
	A megjelenített max. érték nem felel meg a valós értéknek.	Állítson a hosszabbítón található potenciométeren (I _{max}).
A hegfürdő beolvadás mértéke nem elegendő.	A hegesztési áramerősség túl alacsony	Növelje a hegesztési áramerősséget
Az előoldali panelen található vészjelző fény világít	Túlmelegedés elleni védelem Túl nagy hegesztési áramerősség	Csökkentse a kimenő hegesztési áramerősséget
	Munkaciklus túl hosszú	Csökkentse a munkaciklust (szakaszos üzemelés)

TELEPÍTÉS ÉS ÜZEMELTETÉS

4.3 Hibakódok listája

Hibatípus	Hibakód	Megnevezés	Jelzőfény állapota
Hőrelé	E01	Túlmelegedés (1. hőrelé)	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E02	Túlmelegedés (2. hőrelé)	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E03	Túlmelegedés (3. hőrelé)	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E04	Túlmelegedés (4. hőrelé)	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E09	Túlmelegedés (Program alapállapotban)	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
Hegesztőgép	E10	Fázisvesztés	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E11	Nincs víz	Sárga fény (vízhiány) folyamatosan világít
	E12	Nincs gáz	Piros fény folyamatosan világít
	E13	Alacsony feszültség	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E14	Túlfeszültség	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E15	Túlláram	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E16	Huzalelőtoló túlterheltség	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
Kapcsoló	E20	Kapcsolóhiba a kezelőpanelen a gép bekapcsolása esetén	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E21	Egyéb hibák a kezelőpanelen a gép bekapcsolása esetén	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E22	Hegesztőpisztoly hiba a gép bekapcsolása esetén	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
	E23	Hegesztőpisztoly hiba normál üzemelés során	Sárga fény (termikus védelem) folyamatosan világít
Tartozékok	E30	Hegesztőpisztoly szétcsatlakozott	Piros fény villog
	E31	Vízhűtő szétcsatlakozott	Sárga fény (vízhiány) folyamatosan világít
Kommunikáció	E40	A huzalelőtoló és az áramellátás közötti csatlakozási probléma	
	E41	Kommunikációs hiba	

4.4.4 Elektromos kapcsolási rajz



CE MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT**FORGALMAZÓ:**

CENTROTOOL SZERSZÁM-
NAGYKERESKEDELMI KFT.
1102 BUDAPEST, HALOM U. 1.

TERMÉK:

INVERTERES HEGESZTŐGÉP
CW-PROGTAW320P

ALKALMAZOTT SZABÁLYOK (1):

EN 60204-1:2005
EN 60974-10:2014,
EN 60974-1:2013

(1) HIVATKOZÁS A JELENLEG HATÁLYOS TÖRVÉNYEKRE, SZABÁLYOKRA ÉS ELŐÍRÁSOKRA.
A TERMÉKKEL ÉS ANNAK HASZNÁLATÁVAL KAPCSOLATOS ÉRVÉNYBEN LÉVŐ
JOGSZABÁLYOKAT MEG KELL ISMERNI, FIGYELEMBE KELL VENNİ ÉS BE KELL TARTANI.
GYÁRTÓ KIJELENTI, HOGY A FENT MEGHATÁROZOTT TERMÉK MEGFELEL AZ ÖSSZES FENTI
MEGADOTT SZABÁLYNAK ÉS MEGFELEL AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2014/35/EU,
2014/30/EU, 2006/42/EU, 2011/65/EU IRÁNYELVEI ÁLTAL MEGHATÁROZOTT
KÖVETELMÉNYEKNEK.

SZÉRIASZÁM:

BUDAPEST, 2019-09-20



ÜGYVEZETŐ:
DEÁK ATTILA



WWW.CENTROTOOL.HU
1102 BUDAPEST, HALOM U. 1.

+36 1 260 31 88
CENTROTOOL@CENTROTOOL.HU