

12. TÉTEL

Ismertesse a fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés technológiáját

1.) A hegesztés fő paramétereinek meghatározása

Feszültség: $U = R \cdot I$, mértékegysége: V (volt) $U = 14 + 0,05 \cdot I$, (a stabil ívet eredményező munkafeszültség)

Áramerősség: $I = U / R$, mértékegysége: A (amper)

Huzalelőtolási sebesség: $v_{huz} = l_{huz} / t_{heg}$ (huzalelektróda hosszúsága / hegesztési idő)

Hegesztési sebesség : $v_{heg} = L / t$ (a hegesztési hossz összesen / hegesztési idő), mértékegysége: cm/min

Védőgázfogyasztás = gázfogyasztás (literben) x hegesztési idő (percben), mértékegysége: l, m³

2.) A fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés anyagátviteli formái

Fogyóelektródás, védőgázas ívhegesztéskor a hegesztési feladattól függően eltérő anyagátviteli módot célszerű alkalmazni, amit a védőgáz összetétele és a hegesztési jellemzők megválasztásával lehet elérni.

Az alsó teljesítménytartományban ún. rövid ív (rövidzárlatos) ív alakul ki (kis ívfeszültség és áramerősség esetén valósul meg).

Az egyes rövidzárlatok között eltelt idő 4.....20ms. Másodpercenként 20-120 rövidzárlat jöhet létre. A rövidzárlati frekvencia függ az áramerősségtől, az ívfeszültségtől és a védőgáztól.

Szén- dioxid (CO₂) vagy szén- dioxid bázisú gázkeverék alkalmazásakor számolni kell a rövidzárlat következtében fellépő fröcsköléssel (nem túl erős).

Ezt az ívtípust vékony lemezek, gyök- ill. kényszerhelyzetben végzett hegesztéseknél használják.

A hosszú ívű anyagátvitel nagycseppes, amelynek során a huzalelektróda és az alapanyag között ismételt rövidzárlat jön létre.

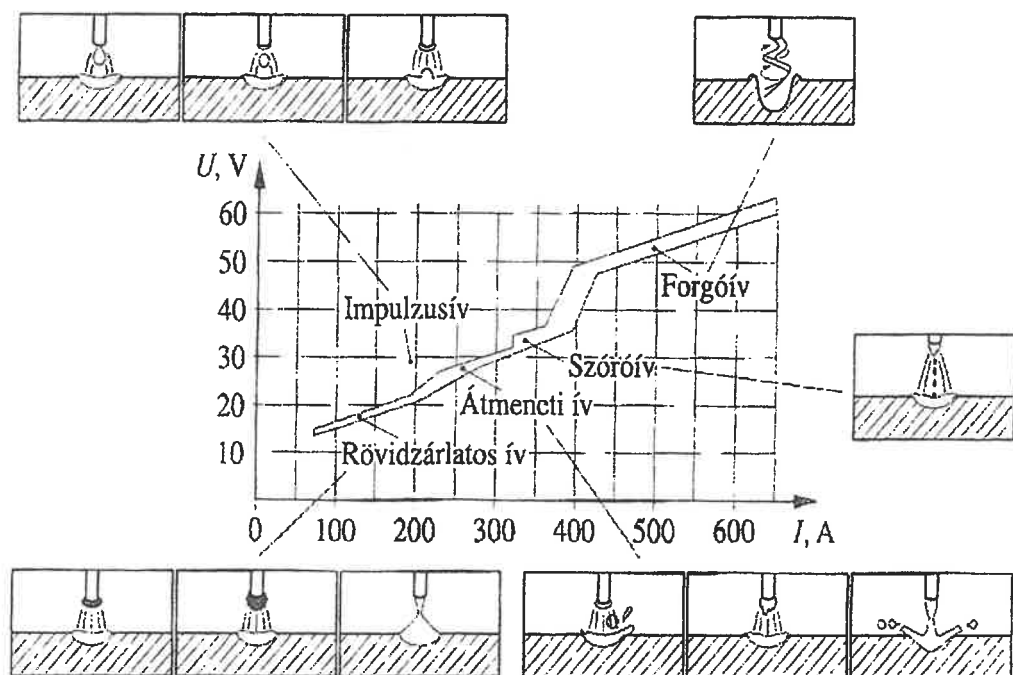
Ez a szén-dioxid védőgáz használatára jellemző és vízszintes helyzetű hegesztésre ajánlott.

A hosszú ív erősen fröcskölő anyagátmenet.

A szóróív (permetes ív) finomcseppes (permetszerű), rövidzárlatmentes, fröcskölésszegény anyagátmenetet eredményez, amelyet nagy leolvasztási teljesítmény esetén gázkeverék során lehet elérni.

- Ezt az ívtípust argon védőgáz vagy argonbázisú gázkeverék esetén alkalmazható.
- Ez a beállítás elsősorban vastagabb szelvények vízszintes helyzetű hegesztésére ajánlott.
- A forgó ívű anyagátvitel az áramerősség további növelésével alakul ki.
- A forgóíves anyagátvitel nagy teljesítményű áramforrást, 20m/ min feletti huzaladagolási sebességre képes berendezést igényel.
- Nagy tömegű hegfürdő alakul ki (a nagy leolvadási teljesítmény miatt).
- Alkalmazása: vastagabb szelvények (vízszintes helyzetű hegesztéskor).
- Az impulzusos ív (lüktető ív) szabályozott, rövidzárlatmentes anyagátmenetet ad, ez szavatolja a legkisebb fröcskölést, ezért általában alkalmazható minden teljesítménytartományban.
- Ezt főként 10% CO₂ tartalmú, argonbázisú gázkevereknél használják.
- Helyes technológiai adatok megválasztása esetén egy csepp- egy impulzus állapot alakul ki.
- A korszerű, mikroszámítógép vezérlésű áramforrások többcélúak, be lehet állítani a hegesztési feltételeket (hegesztőeljárás, alap- és hegesztőanyag minősége, huzalelektróda átmérője, védőgáz összetétele).

- A számítógép majd átveszi a megfelelő elektromos jellemzők (paraméterek) beállítását.
- Átmeneti, vegyes ívű anyagátvitelnél a huzalelektroda egy része szabadon, rövidzárlat nélkül megy át az ömledékbe, miközben nagycseppes anyagátvitel és rövidzárlat is bekövetkezik.
- Ezt az anyagátvitelt az erőteljes fröcskölés és füstképződés miatt célszerű elkerülni.



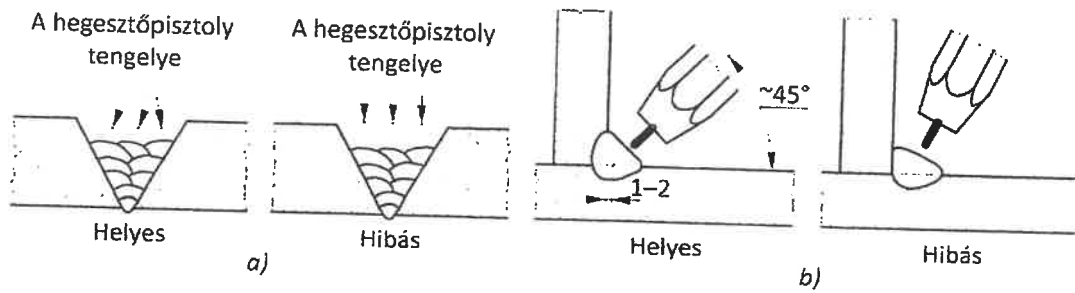
2.10. ábra. Anyagátmenetek és ívtípusok munkatartományai

3.) A varratképzés technológiai jellemzői

A szabad huzalhossz az áramátadó és a munkadarab közötti távolság. Értéke rövid ívű hegesztéskor 15-20mm, szóró ívűnél 20 -25 mm, impulzus ívűnél 15 – 25 mm legyen.

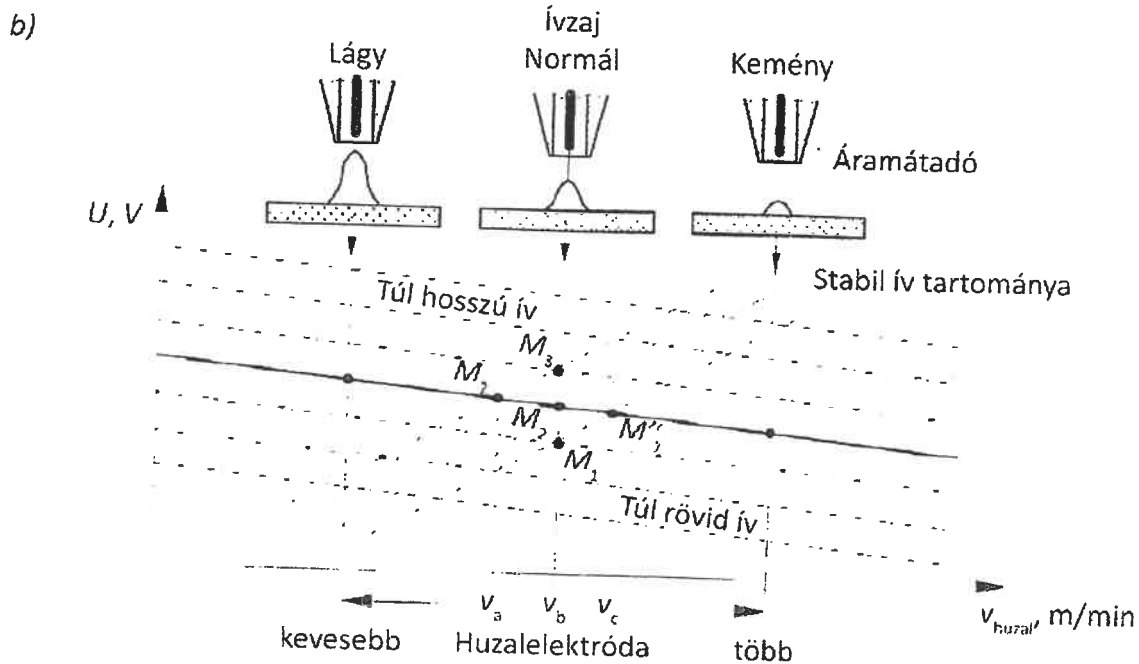
A pisztoly dőlési szöge, azaz a „húzott” vagy „tolt „ pozíció befolyásolja a beolvadás mértékét.

beolvadási mélység mindig kisebb.



7.9. ábra. A hegesztőpisztoly tartása tompa- és sarokvarratok esetén
a) tompavarrat; b) sarokvarrat

A húzott fej a merőlegetől kb. 15 –ot zárjon be a hegesztés irányában. A fej mindig „ visszamelegít „ a már kész varratra, nagyobb a hőtorlódás, ezáltal mélyebb beolvadás alakul ki. Tolt pisztoly vezetéskor a fej ugyancsak 15 – ot zárjon be a már elkészült varrat irányában. Ekkor a varrat simább, homorúbb felületű, az összeolvadási hibák esélye nagyobb, a beolvadási mélység mindig kisebb.

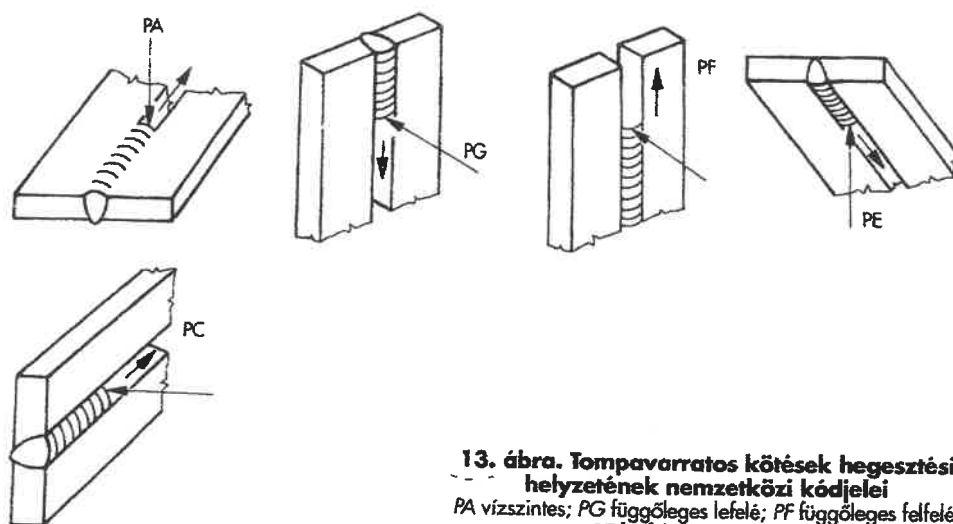


7.8. ábra. Az ív belső szabályozása
a) a munkapont beállítása; b) a munkapont változása

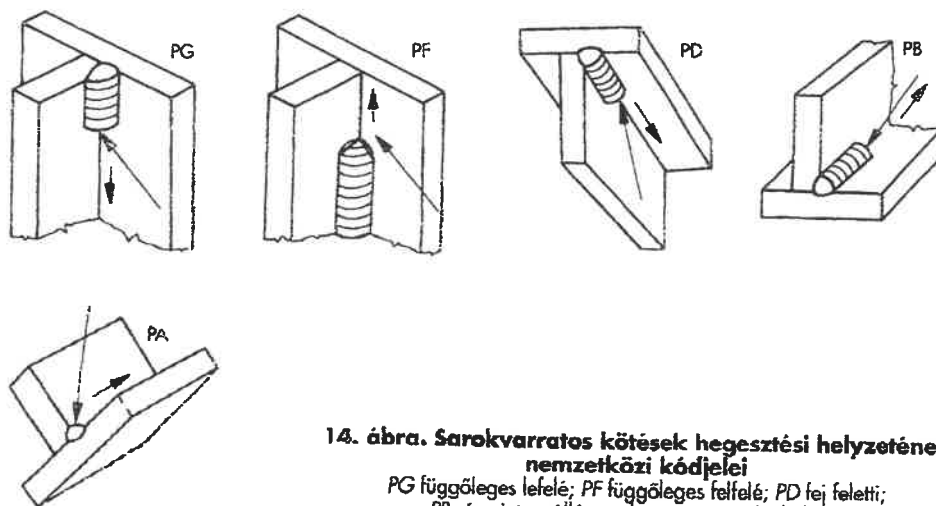
4.) A hegesztési utasításban (a WPS lapon) szereplő technológiai adatok

A WPS lapon a következő technológiai adatok szerepelnek: varratsorok száma, hegesztőeljárás száma, hozaganyag mérete (átmérő), áramerősség, ívfeszültség, az áram neme és polaritása, védőgáz fajtája, mennyisége.

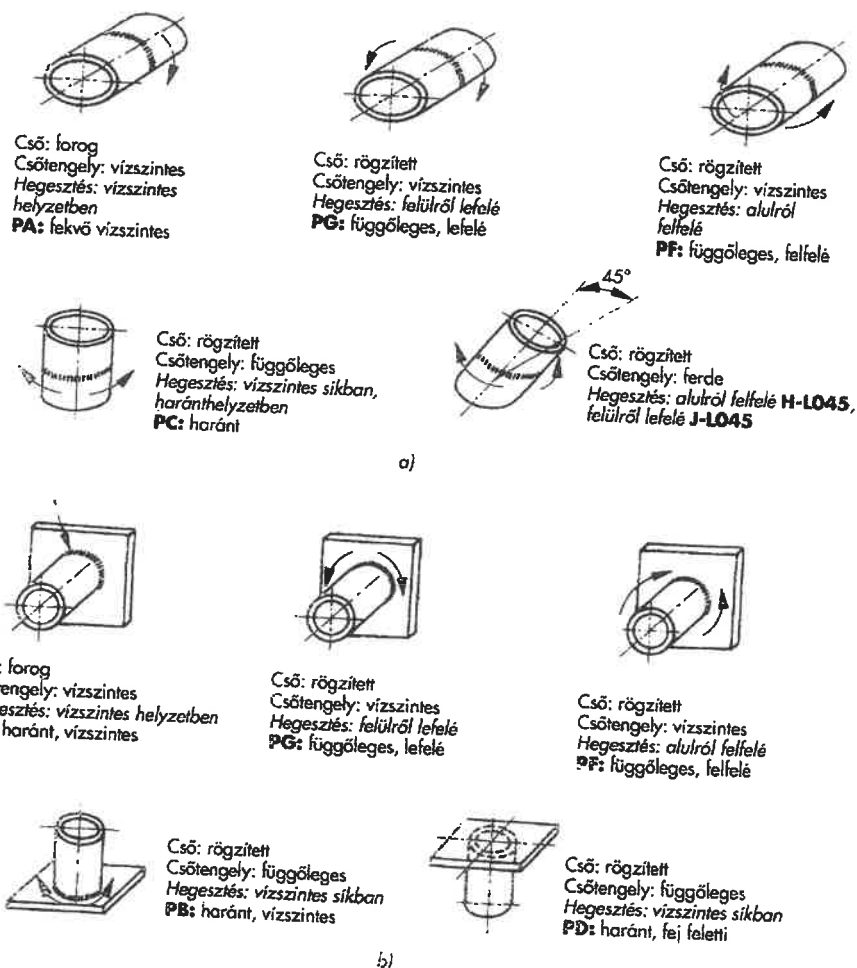
5.) A hegesztési helyzetek értelmezése és jelölése



13. ábra. Tómpavarratos kötések hegesztési helyzetének nemzetközi kódjelei
 PA vízszintes; PG függőleges lefelé; PF függőleges felfelé; PE fej feletti; PC vízszintes



14. ábra. Sarokvarratos kötések hegesztési helyzetének nemzetközi kódjelei
 PG függőleges lefelé; PF függőleges felfelé; PD fej feletti; PB vízszintes, álló sarokvarrat; PA vályúhelyzet

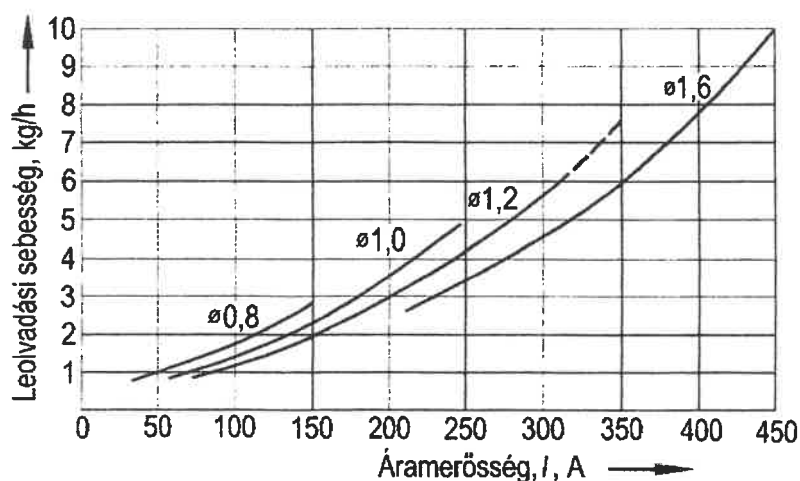


2.5. ábra. Csőkötések
a) tompavarratos kötések; b) sarokvarratos kötések

6.) Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a védőgáz hatása a varrat alakjára

Az áramerősség változtatása a leolvadást és a beolvadási mélységet befolyásolja. CO₂ védőgázos közegben a leolvadási sebesség alakulása az áramerősség függvényében a 2.59. ábrán látható. A fajlagos leolvadás függ a huzalelektroda átmérőjétől. Azonos áramerősség esetén a kisebb átmérőjű elektróda fajlagos leolvadása nagyobb. Az egységnyi hosszú vékonyabb huzal elektromos ellenállása nagyobb, mint a vastag, nagyobb az áramvezető hüvely utáni szabad huzalhosszon a felmelegedése.

Az ívfeszültség növelésével a varrat szélesebb lesz, és az ömledék folyósabbá válik. Függőlegesen felülről lefelé hegesztve az ömledék előrefolyásának megakadályozására kisebb ívfeszültséget kell választani az ömledék előrefolyásának megakadályozására kisebb ívfeszültséget kell választani.

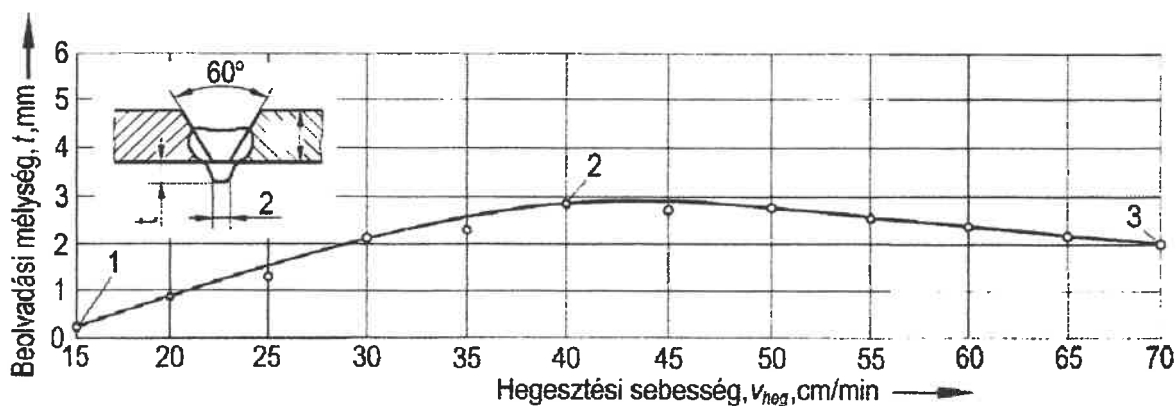


7.)

8.) 2.59. ábra. A leolvadási sebesség az áramerősség függvényében

9.) A görbékre írt számok a huzalelektroda átmérőjét adják meg

A hegesztési sebesség hatása a beolvadási mélységre a 2.60. ábrán látható. A kis hegesztési sebesség a leggyakoribb oka a hidegkötésnek.



10.)

11.) 2.60. ábra. A hegesztési sebesség hatása a beolvadási mélységre

1 minimális beolvadási mélység az előrefutó ömledék miatt; 2 maximális beolvadási mélység a helyes hegesztési sebesség eredményeképpen; 3 kis beolvadási mélység a gyors hegesztés következtében

7.) A hegesztéskor előforduló külső és belső kötészhibák

Fogyóelektrodás, CO₂ védőgáz as ívhegesztés során előforduló hibák és kiküszöbölésük

A hiba

Valószínű ok

A kiküszöbölés módja

Kevés vagy sok védőgáz

A szükséges gázmennyiség beállítása

Szél vagy huzat elviszi a védőgázt

Gondoskodni kell megfelelő védelemről

Fröcskölésből származó lerakódások vannak a gázfúvókában

Meg kell tisztítani a gázfúvókát

	A védőgáz nedves	Le kell fűtatni a szén-dioxidos palackból a vizet, vagy nedvességmegkötő készüléket kell alkalmazni, szükség esetén a palackot ki kell cserélni
	Befagyott a nyomáscsökkentő (gázreduktor)	Üzembe kell helyezni a nyomáscsökkentőre csatlakoztató gázmelegítőt
	Nagy a huzalkinyúlás	A megfelelő huzalkinyúlással kell hegeszteni
	Túl nagy ívfeszültség	A helyes ívfeszültség beállítása
	A hegesztett anyag szennyezett (rozsdás, reve, festék stb.)	Az alapanyag megtisztítása
Porozitás	A huzalelőtölés nem elegendő, ezért kicsi az áramerősség, a fürdő hamar megdermed és a gázok nem tudnak távozni, ill. porbeles huzal használata esetén a salak sem tudja kifejteni a hatását	A szükséges áramerősség beállítása a huzalelőtölési sebesség által
	A huzal nedves, rozsdás, szennyezett, a porbeles huzal nem ép	A huzal megtisztítása vagy kicserélése
	A varrat túlhevül a helytelen hegesztési adatok következtében	A megfelelő technológiai adatok beállítása, ill. a hegesztési sebesség növelése
	A szorítógörgők nem szorítanak vagy túl erősen szorítanak és a huzalt ellapítják, így az beszorul az áramátadó hüvelybe	Be kell állítani az optimális görgőnyomást
Megakad vagy akadozik a huzal	A huzal nincs egyenletesen felcsévéelve a dobba, emiatt legombolyításkor megakad	A huzalt befűzés előtt szemrevételezzük és csak egyenletes, szép felületű tekercset használjunk
	A pisztoly tömlője gyűrött	Hegesztés közben a tömlő minél egyenesebben helyezkedjen el
A tompa vagy sarokvarrat felületén taraj található	Az adott áramerősséghez és huzalátmérőhöz túl kicsi az ívfeszültség, ill. túl nagy a hegesztési sebesség	A megfelelő ívfeszültség beállítása, a hegesztési sebesség csökkentése
A varrat felszíne sima, de fénytelen, szürke. Valószínű, hogy a varrat porózus, esetleg csak fémhártya található a felszínen, és alatta ún. alagút van	Okai ugyanazok lehetnek, mint a porozitás okai	Az elhárítás módja megegyezik a porozitás elhárítási módjával

Melegrepedés	Túl nagy ívfeszültség	Az ívfeszültség összehangolása az áramerősséggel
	Az alapanyag sok szenet, ként vagy egyéb szennyező anyagot tartalmaz	Az alapanyag vegyi összetételének az ellenőrzése
Salakzárvány (porbeles huzal használata esetén)	Kis ívfeszültség	Az ívfeszültség növelése
	A salak előrefolyik a kis hegesztési sebesség vagy helytelen ívelés miatt	A helyes hegesztési sebesség beállítása, a salak visszaszorítása ívnyomással
Szélkiolvadás	A salak az előző rétegről maradt ott	A salakot minden réteg után el kell távolítani
	Nagy az ívfeszültség	Helyes ívfeszültség beállítása
	A pisztoly vezetése helytelen	A pisztolyvezetésen módosítani kell, íveléskor a széleken ki kell tartani

2.63. táblázat

Fogyóelektródás, argon védőgázos ívhegesztés során előforduló hibák és kiküszöbölésük

A hiba	Valószínű ok	A kiküszöbölés módja
Erős fröcskölés	Kevés az argon	Az argon mennyiségének növelése
Az ív égése szabálytalan	Levegő szívódik be az ívbe	Az argon vezetékeinek átvizsgálása
	Hiba a huzaladagolásban	A huzaladagolót át kell vizsgálni
	Hibás a hegesztőpisztoly tömítése, vízszivárgás	A tömítés kicserélése
	Kevés vagy sok az argon	Az argonszolgáltatás ellenőrzése
A varrat porózus	A fúvókát beszennyezte a fröcskölés	A fúvóka letisztítása
	Szennyeződés az alapanyagon	Az alapanyag letisztítása
	Hideg az anyag	Az anyag előmelegítése
	Szennyezett a hegesztőhuzal	A huzalcséve kicserélése
	Nem eléggé tiszta az argon	Az argonpalack kicserélése
	Nem megfelelő a hegesztőhuzal	A huzalcséve kicserélése
Nem megfelelő varratbeolvadás	Szennyezett a hegesztőhuzal	A huzalcséve kicserélése
	Szennyeződés az alapanyagon	Az alapanyag letisztítása
	Nem eléggé tiszta az argon	Az alapanyag letisztítása
	Nem jól megválasztott hegesztési technológia	A hegesztőpisztoly tartását változtatni, az áramerősséget növelni, a hegesztési sebességet csökkenteni
	Túl nagy az áramátadó hüvely távolsága	Az alapanyag és a hüvely közötti távolságot csökkenteni

A hegesztés kezdetén rossz a varrat
minősége

Túl nagy a hegesztési sebesség

Nagy az áramerősség

Az ívet segédanyagon kell húzni vagy a
hegesztés előtt az anyagot előmelegíteni

A hegesztési sebességet csökkenteni kell vagy
az anyagot előmelegíteni

A huzaladagolás sebességének csökkentése

8.) Védőgázos ívhegesztő berendezésben keletkezett tűz oltásának módjai

Az elektromos tüzek oltásához használható anyagok

A CO_2 – az oltóporok mellett – az elektromos tüzek legfőbb és legalkalmasabb oltóanyaga. Az oltást tilos elvégezni, egy méternél közelebbi távolságról.

Elektromos berendezések tüzeinek oltását csak áramtalanítás után – hálózati csatlakozás megszüntetése – után szabad megkezdeni.

Vízzel elektromos hálózatba kapcsolt készüléket nem szabad oltani.

A tűzoltó porok és gázok működési elve

A tűzoltó készülék olyan eszköz, amelyből az oltóanyagot a készülékben lévő nyomás hatására, irányíthatóan a tűzfészkeire lehet kilövellni. Töltete (oltóanyaga) lehet: víz, hab, por, szén-dioxid, halon.

Porral oltó tűzoltó készülékek: Oltóanyaga por alakú szilárd anyag, mely elsősorban éghető folyadékok, gázok valamint villamos feszültség alatt álló berendezések tüzeinek oltására, újabb típusai szilárd anyagok tüzeinek oltására alkalmazhatók.

A porral oltó készülék működése:

- A biztosító gomb benyomása esetén a tűzoltó készülék üzemkész.
- A működtető gomb lenyomásakor a szeleptömítő kúp kinyitja a szelepet.
- A tűzoltópor a függőleges szívócsövön keresztül az oltó-fúvókához áramlik.