

AWI hegesztésnél a volfrám elektróda terhelhetősége, ajánlott paraméterek
Áramkábelek terhelhetősége
Nagyszilárdságú acélok hegesztése
Irányelv javító és felrakóhegesztési feladatok megoldására

AWI hegesztésnél a volfrám elektróda terhelhetősége, ajánlott paraméterek

Elektróda átmérő	Egyenáram, negatív elektróda (A)		Váltóáram (A)	
	Tiszta volfrám	Oxidos volfrám	Tiszta volfrám	Oxidos volfrám
mm				
0.5	2-20	2-20	2-15	2-15
1.0	10-75	10-75	15-55	15-70
1.6	40-130	6-150	45-90	60-125
2.0	75-180	100-200	65-125	85-125
2.4	130-230	170-250	80-140	120-210
3.2	160-310	225-330	150-190	150-250
4.0	275-450	350-480	180-260	240-350
5.0	400-625	500-675	240-350	330-460
6.3	550-875	650-950	300-450	430-575

Fontos az anyagvastagság és az elektróda átmérőjének összehangolása, nagyobb átmérő választásával az ív stabilitása csökken.

Polaritás és anyagminőség összefüggése:

Alumínium és ötvözetek, magnézium és ötvözetek, alumíniumbronz váltóárammal hegeszthetők.

Acélok, korrózióálló acélok, vörösréz, bronz, szilíciumbronz, titán egyenáram negatív elektródával hegeszthetők.

A wolfram elektróda anyagának és a hegesztendő anyagminőség összehangolása:

Könnyűfémekhez: alumínium és magnézium a W és WZ jelű elektródák ajánlhatók.

Az egyenáramú munkákhoz a WT jelű volfrámok ajánlhatók, de ezek rákkeltő hatásúak, ezért helyettük a WC típusokat javasoljuk alkalmazni.

Mikro plazma hegesztésekhez a WL ajánlott.

Az utóbbi időben kezd elterjedni az ún. WS jelű volfrám elektróda, amely a WZ jelű elektródához áll legközelebb, viszont kedvezőbb a hegesztési tulajdonsága.

Áramkábelek terhelhetősége

Minél távolabb hegesztünk az áramforrástól, annál nagyobb feszültségeséssel számolhatunk. Amennyiben ezt nem vesszük figyelembe, ill. nem kompenzáljuk, nem tudunk elfogadható varratot hegeszteni. Amennyiben hosszabb kábelt kell alkalmazni, a cél a kábel ellenállásának

azonos értéken tartása. Erre csak a kábel keresztmetszetének növelése ad megoldást. Ez pontosan kiszámítható, lehetőség viszont csak a járatos keresztmetszetek közötti választás. A táblázat BI 60 %-nál adja meg a különböző áramokhoz és kábel hosszhoz választandó keresztmetszeteket (mm²) 30°C-os környezeti hőmérséklet mellett.

Áram (A)	Rövid kábel	Max. 10 m-es	10-50 m közötti	50-100 m közötti
100	25	35	50	75
200	35	50	70	95
300	50	70	95	120
400	70	95	120	
500	95	120		

Amennyiben az üzemi hőmérséklet a fenti értéktől eltér, az áramterhelhetőség csökken. A korrekciós tényezők értéke a hőmérséklet függvényében:

35	40	45	50	55	60	65	70	75
0.95	0.89	0.84	0.77	0.71	0.63	0.55	0.45	0.32

Ebből látható, hogy a fizikai lehetőségek a hossz és az üzemi hőmérséklet növekedésével meglehetősen korlátozódnak. Más oldalról vizsgálva a kábelek árának figyelembevételével olcsóbb és KÉZENFEKVŐ MEGOLDÁS AZ INVERTERES ÁRAMFORRÁSOK HASZNÁLATA. Itt a gépet visszük a hegesztés helyére és nem a hegesztőáramot vezetjük oda.

Nagyszilárdságú acélok hegesztése

A nagyszilárdságú acélokat egyre gyakrabban használják. Gyártanak ezen anyagokból acélszerkezeteket, hajótesteket, bányagépeket, emelőgépeket, földmunkagépeket, csővezetkezeteket. Ezen acélok fontos jellemzője, hogy a szilárdság növekedésével az ReH/Rm arányszám egyre nagyobb, azaz az anyag alakváltozási tartaléka egyre jobban csökken. Az acélok nagy szilárdságát különleges kezeléssel - ötvözéssel, alakítással, hőkezeléssel - érik el, ezért a hegesztéstechnológiát úgy kell megtervezni, hogy a varrat hőhatásövezetében a legkisebb változásokat idézze elő. A túl nagy és a túl kicsi vonalenergia sem szerencsés. Sok-sok kísérlet eredménye szerint az 1.7-2 kJ/mm vonalenergia a kedvező. Ehhez azonban egy alacsony, 5 ml/100gr alatti hidrogén tartalmú hegesztőanyag szükségeltetik és emellett tekintettel kell lenni a kötést alkotó lemezek teljes vastagságára és szilárdságára. Az teljes vastagság tompavarratnál - kétirányú hőelvezetés - a kötést alkotó lemezek vastagságának összege (t1+t2), sarok varratnál - háromirányú hőelvezetés - a kötést alkotó lemezek vastagságának összege (t1+t2+t3). Ezek figyelembe vételével 1.7 kJ/mm vonalenergiával különböző folyáshatárú anyagokra javasolt előmelegítési hőmérsékleteket tartalmazza tájékoztató jelleggel a táblázat. A táblázat első sorában a kötést alkotó lemezvastagságok összege szerepel.

	1-10 mm	20-30	30-40	40-90	90-100	100-110	110-130
>= 420 MPa						75°C	75
500						75	75
700				75	100	100	150

900		75	100	100	100	100	150
960		75-100	100	100	100	100	150

Az előmelegítési hőmérsékletek betartása mellett nagyon fontos, hogy a közbenső hőmérséklet nem lehet több 225°C-nál.

A fentiekből látható, hogy a nagyszilárdságú acélok hegesztése csak nagyon fegyelmezett technológiával végezhető. Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a feladat végrehajtása előtt mindenképpen eljárás vizsgálatot kell végezni.

Irányelv javító és felrakóhegesztési feladatok megoldására

Az alábbi táblázat azon gyakori eseteket foglalja össze, amelyek általában előfordulhatnak. A táblázat baloldala javításra ad támpontot, míg jobboldali oszlopban a különböző felületi igénybevételekre javasol hegesztőanyag típusokat.

Tipikus felületi igénybevételekhez javasolt elektródák: ESAB

Irányelv az elektróda kiválasztásához javító és felrakóhegesztés esetén

Alapanyag	Faragás	Kötő-hegesztés	Fémes koptatás	Súrlódó koptatás	Útve súrlódó koptatás	Hideg meg-munkáló szerszám	Meleg meg-munkáló szerszám
Ötvöztelen acél	OK 21.03	OK 46.xx OK 48.xx	OK 83.28 OK 84.42	OK 84.78	OK 84.58 OK 83.50	OK 84.52 OK 85.65	OK 85.58 OK 92.35
Nagy szénttartalmú acél	OK 21.03	OK 68.81 OK 68.82	OK 68.81 OK 67.45	OK 84.78	OK 84.58 OK 83.50	OK 84.52 OK 85.65	OK 85.58 OK 92.35
14% Mn-tartalmú acél	OK 21.03	OK 67.45	OK 86.08 OK 86.28	OK 84.78	OK 84.58 OK 83.50		
Korrózióálló acél	OK 21.03	OK 67.45* OK 68.81*	OK 68.81 OK 67.45	OK 84.78	OK 84.58 OK 83.50	OK 84.52 OK 85.65	OK 85.58 OK 92.35
Öntöttvas	OK 21.03	OK 92.18 OK 92.58	OK 92.35 OK 92.58	OK 83.28			
Rézötvözetek	OK 21.03	OK 94.25	OK 94.25				
Alumínium ötvözetek	OK 21.03	OK 96.50	OK 96.50				

A táblázat tájékoztató jellegű, kérje szaktanácsadónk segítségét!

Az alábbi táblázat azon gyakori eseteket foglalja össze, amelyek általában előfordulhatnak. A táblázat baloldala javításra ad támpontot, míg jobboldali oszlopban a különböző felületi igénybevételekre javasol hegesztőanyag típusokat.

Elektróda	Alkalmazási terület	Igénybevétel
OK Weartrade 30	Darukerék futófelülete Támasztó görgő	Fémes koptatás
OK Weartrade 60T	Vetőtárcsa Aszfaltkeverő lapát* Ekevas Agyag és cementkeverő	Ásványi anyag okozta surlódó koptatás (S)

	lapát*	
	Örlőkalapács	Földnyesőkés
	Kotróserleg éle	Szállítócsiga
	Aprítókalapács	Aszfalt szállító csiga
	Földlazító tépőfog *	Markolófog
OK Weartrode 62	Geológiai furó	* -gal jelöltek
OK Weartrode 55 HD	Törőkúp	Láncfalpfog
OK weartrode 55 HD	Vágó, lyukasztó matrica	Hideg megmunkáló szerszám
OK Tooltrode 60	Hideg nyírókés	
OK 85.68	Meleg nyírókés	