

ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ KAYNAĞI İÇİN İLÂVE METALLAR

Kaynak banyosunda hasıl olan metal, uygulamanın gerektirdiği mukavemet, süneklik, çatlamaya dayanıklılık ve korozyona mukavemeti haiz olmasının gerektiği bir metaller birleşimidir. İlâve alaşımın uygun olarak seçimi, metallerarası birleşiklerin ve alüminyum ergime kaynaklarında gevrekliği asgariye indirir.

Mukavemet. Asal gaz kaynağında mutad olarak kullanılan bazı ilâve metaller, kaynaklanmış halde azalan mukavemet sırasına göre, şunlardır:

5039, 5556, 5183, 5356, 5654, 5554, 4043 ve 1100

Bu mukavemet sırası bu ilâve metaller için, 5000, 3000 veya 1100 serilerinin herhangi bir alaşımının kaynağında genellikle doğrudur. Sıranın bazı farklı alaşım birleşmelerine veya ısıl işleme tabi tutulacak birleşmelere mutlaka uymayacağı doğaldır.

Süneklik. Aynı ilâve metallerin azalan süneklik sırasına göre dizilmeleri, az çok mukavemete göre sıralanmalarının tersi olmaktadır:

1100, 4043, 5654, 5356, 5183, 5554, 5556 ve 5839

1100 ilâve metalinde % 50'ye kadar uzama beklenirken bu, 5183'te % 15 ilâ 20 normal olmaktadır. Kaynağın sünekliği çoğu kez ilâve ve ana metallerin karışması tarafından etkilenir. Örneğin 4043'un uzaması, karıştığı alaşımın tip ve miktarına göre % 5'den 17'ye kadar değişebilir. Aşağıdaki tablo, çeşitli Al alaşımları için önerilen, hem azami mukavemet, hem de azami uzamayı sağlayacak ilâve metalleri verir. Burada, (1) öneriler, "0" kıvamında levha içindir. (2) Bu ana metallerin kaynağının sünekliği ilâve metal tarafından hissedilir ölçüde etkilenmez. Bu ana metallerin uzaması genellikle, listedeki öbür alaşımlarınkinden azdır. (3) 6061 ve 6063'de maksimum elektriksel iletkenliği gerektiren kaynaklı birleştirmeler için, 4043 ilâve metali kullanılır. Bununla birlikte, hem mukavemet, hem de iletkenlik aynı zamanda arandığında, 5356 ilâve metali kullanılıp, bunun daha düşük iletkenliğini telâfi etmek için kaynak takviyesi (dikiş kabarıklığı) artırılır.

Çeşitli alüminyum alaşımları için önerilen ilâve metaller.

Ana Metal	Önerilen ilave metal	
	Kaynaklı halde max. mukavemet için	Max. uzama için
EC 1100	1100 1100, 4043	EC, 1260 1100, 4043
2219 3003 3004 5005	2319 5183, 5356 5554, 5356 5183, 4043, 5356	(2) 1100, 4043 5183, 4043 5183, 4043
5050 5052 5083 5086	5356 5356, 5183 5183, 5356 5183, 5356	5183, 4043 5183, 4043, 5356 5183, 5356 5183, 5356
5154 5357 5454 5456	5356, 5183 5554, 5356 5356, 5554 5556	5183, 5356, 5654 5356 5554, 5356 5183, 5356
6061 6063 7005 7039	4043, 5183 4043, 5183 5039 5039	5356 ³ 5356 ³ 5183, 5356 5183, 5356

Alüminyumun genel amaçlı kaynağı için ilâve metal seçimi üzerinde daha tam bilgiyi aşağıdaki tablo içerir. Burada gösterilen bütün ilâve metaller AWS A5.10-69'a bağlı olup "ER" öntakısını haizdirler (tabloda konmamış). 5356, 556 ve 5654 ilâve metaller, 65°C (150°F)'tan yukarı sürekli çalışma sıcaklıklarına uygun değildir. Taze veya tuzlu suya daldırılma veya özgül kimyasallara maruz bırakılma gibi sair çalışma koşulları da ilâve metal seçimini sınırlayabilir. İlâve metalin gösterilmediği yerlerde ana metal birleşimleri kaynak için tavsiye edilmez. (a) 5254 ve 5652 ana metalleri hidrojen peroksitte çalışmak için kullanılır. 5654 ilâve metali her iki alaşımı 65°C ve daha aşağı çalışma sıcaklıkları için kaynakta kullanılır, (b) K4043 bazı işlerde kullanılabilir, (c) 4047 bazı işlerde kullanılabilir. (d) 4145 bazı işlerde kullanılabilir, (e) 5183, 5356 veya 5556 kullanılabilir (f) 1100 bazı işlerde kullanılabilir. (g) 2319 bazı işlerde kullanılabilir, (h) 5183, 5356, 5554, 5556 ve 5654 kullanılabilir. Bazı durumlarda anodizasyon işleminden sonra düzelmiş renk uygunluğu, daha yüksek kaynak sünekliği ve daha yüksek kaynak mukavemeti sağlarlar. 5554 ilâve metali yüksek sıcaklıkta çalışmaya uygundur, (j) Bazen ana metalla aynı bileşimde ilâve metal kullanılır, (k) 5039 bazı işlerde kullanılabilir.

Alümiyum alaşımı ana metallerin çeşitli bileşimlerinin genel amaç gaz korumalı ark kaynağı için uygun ilave metaller.

(Altındaki sütun ve sağda sütun başlıklarında) Kaynaklanacak ana metaller	319, 333, 355, C355	13, 43, 356	214, A214, B214, F214	7005, 7039, A612, C612, D612	6061, 6063, 6101, 6151	5456	5454
1060, EC	4145b,c	4043c,d	4043c,e	4043c	4043c	5356b	4043c,e
1100, 3003, alclad 3003	4145b,c	4043c,d	4043c,e	4043c	4043c	5356b	4043c,e
2014, 2024	4145g	4145	...	...	4145	...	...
2219	4145b,c,g	4145b,c	4043c	4043c	4043c,d	4043	4043c
3004, alclad 3004	4043c	4043c	5654h	5356e	4043h	5356e	5654h
5005, 5050	4043c	4043c	5654h	5356e	4043h	5356e	5654h
5052, 5652a	4043c	4043c,h	5654h	5356e,k	5356b,h	5356h	5654h
5083	...	5356b,c,e	5356e	5183e,k	5356e	5183e	5356e
5086	...	5356b,c,e	5356e	5356e,k	5356e	5356e	5356h
5154, 5254a	...	4043c,h	5654h	5356h,k	5356b,h	5356h	5654h
5454	4043c	4043c,h	5654h	5356h,k	5356b,h	5356h	5554b,p
5456	...	5356b,c,e	5356e	5556e,k	5356e	5556e	...
6061, 6063, 6101, 6151	4145b,c	4043c,h	5356b,h	5356b,c,h,k	4043c,h	...	...
7005, 7039, A612, C612, D612	4043c	4043c,h,k	5356h,k	5039e	...	...	...
214, A214, B214, F214	...	4043c,h	5654h,j	...	...	...	...
13, 43, 356	4145b,c	4043c,j	...	...	...	...	...
319, 333, 355, C355	4145b,c,f	...	...	...	...	...	...

(Altındaki sütun ve sağda sütun başlıklarında) Kaynaklanacak ana metaller	5154, 5254a	5086	5083	5052, 5652a	5005, 5050	3004, alclad 3004	2219	2014, 2024	1100, 3003, alclad 3003	1060, EC
1060, EC	4043c,e	5356b	5356b	4043c	1100b	4043	4145	4145	1100b	1260b,j
1100, 3003, alclad 3003	4043c,e	5356b	5356b	4043c,e	4043e	4043e	4145	4145	1100b	...
2014, 2024	...	...	...	...	...	...	4145g	4145g	...	...
2219	4043c	4043	4043	4043c	4043	4043	2319b,c,d	...	...	...
3004, alclad 3004	5654h	5356e	5356e	4043c,e	4043e	4043e	...	...	...	...
5005, 5050	5654h	5356e	5356e	4043c,e	4043e,j	...	...	...	...	...
5052, 5652a	5654a,h	5356e	5356e	5654a,b,h	...	...	...	...	...	...
5083	5356e	5356e	5183e	...	...	...	...	...	...	...
5086	5356h	5356e	...	...	...	...	...	...	...	...
5154, 5254a	5654a,h	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5454	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5456	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6061, 6063, 6101, 6151	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7005, 7039, A612, C612, D612	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
214, A214, B214, F214	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13, 43, 356	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
319, 333, 355, C355	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Bütün bu hususlarda bir özet genel tablo aşağıda verilmiştir.

Kaynak edilen metal	Mukavemet	Süneklik	Anotlamadan sonra renk uygunluğu	Tuzlu su korozyonuna mukavemeti	En az çatılma eğilimi
1100	4043	1100	1100	1100	4043
2219	2319	2319	2319	2319	2319
6061	5356	5356	5654	4043	4043
6063	5356	5356	5356	4043	4043
3003	4043	1100	1100	1100	4043
5052	5356	5654	5356	5554	5356
5086	5356	5356	5356	5356	5356
5083	5183	5356	5183	5183	5356
5454	5356	5554	5554	5554	5356
5456	5556	5356	5556	5556	5356
7005	5039	5356	5039	5039	5356
7039	5039	5356	5039	5039	5356

Terk edilen kaynak metalinin kalitesi. İyi bir kaynak metal kalitesi ancak ilave metalin

temiz ve yüksek kalitede olması halinde elde edilir. Telin temiz olmaması halinde büyük ölçüde bulaştırıcı madde kaynak banyosuna , özellikle MIG kaynağında ,dahil olur şöyle ki ilve metal telinin yüzey alanı , terk edilen kaynak metali miktarına göre göreceli büyüktür.

İlâve metal telinde bulaşıcı maddeler çoğu kez bir yağ ya da bir hidrate oksittir. Kaynağın ısısı bu menbal ardan hidrojeni serbest bırakır, bu da kaynakta gözeneklik hasıl eder.

AWS SPESİFİKASYONLARI

AWS A5.3-69, alüminyum ve alüminyum alaşımlarının kaynağı için örtülü alüminyum ark kaynağı elektrodlarını kapsar. Elektrodlar, terk edilen kaynak metalinin kaynaktan çıktığı halinde mekanik nitelikleri ve alüminyum çekirdek telinin kimyasal bileşimine göre sınıflandırılmışlardır.

Al-2 elektrodlarının çekirdek teli, AWS A5.10 alüminyum ve alüminyum alaşımı kaynak çubukları ve çıplak elektrodları spesifikasyonunda (aşağıdaki tablo) ER 1100 sınıflandırması için şart koşulan kimyasal bileşimlere uygun olacaktır.

Al-43 elektrodlarının çekirdek teli, A5.10 spesifikasyonunda ER 4043 sınıflandırması için şart koşulan kimyasal bileşimlere (aşağıdaki tablo) uygun olacaktır.

Aşağıdaki tabloda görülen tek değerler, max. yüzdeler olup minimumun gösterilmesi hali bunun dışındadır.

(a) Si + Fe, % 1.0'i aşmayacaktır.

Kimyasal Koşullar

	AWS sınıflandırması	
	Al-2	Al-43
Silisyum	<i>a</i>	4.5-6.0
Demir	<i>a</i>	0.8
Bakır	0.05-0.20	0.30
Manganez	0.05	0.05
Magnezyum	—	0.05
Çinko	0.10	0.10
Titanium	—	0.20
Alüminyum	min. 99.00	gerisi
Sair elementler, herbiri	0.05	0.05
Sair elementler, toplam	0.15	0.15

AWS A5.10-69. Alüminyum ve alaşımları için çıplak kaynak teli ve elektrodları için kimyasal koşullar.

AWS SINIFLANDIRMASI	Si%	Fe%	Cu%	Mn%	Mg%	Cr%	Ni%	Zn%	Ti%	Diğer elementler		Al %
										Herbiri	Toplam	
ER1100	b	b	0.05-0.20	0.05	...	...	...	0.10	...	0.05	0.15	99.00 min
ER1260	c	c	0.04	0.01	...	...	...	...	...	0.03	...	99.60 min
ER2319 ⁱ	0.20	0.30	5.8-6.8	0.20-0.40	0.02	...	...	0.10	0.10-0.20	0.05	0.15	Kalanı
ER4145	9.3-10.7	0.8	3.3-4.7	0.15	0.15	0.15	...	0.20	...	0.05	0.15	Kalanı
ER4043	4.5-6.0	0.8	0.30	0.05	0.05	...	...	0.10	0.20	0.05	0.15	Kalanı
ER4047	11.0-13.0	0.8	0.30	0.15	0.10	...	...	0.20	...	0.05	0.15	Kalanı
ER5039 ^j	0.10	0.40	0.03	0.30-0.50	3.3-4.3	0.10-0.20	...	2.4-3.2	0.10	0.05	0.10	Kalanı
ER5554	c	c	0.10	0.50-1.0	2.4-3.0	0.05-0.20	...	0.25	0.05-0.20	0.05	0.15	Kalanı
ER5654 ^j	d	d	0.05	0.01	3.1-3.9	0.15-0.35	...	0.20	0.05-0.15	0.05	0.15	Kalanı
ER5356	e	e	0.10	0.05-0.20	4.5-5.5	0.05-0.20	...	0.10	0.06-0.20	0.05	0.15	Kalanı
ER5556	c	c	0.10	0.50-1.0	4.7-5.5	0.05-0.20	...	0.25	0.05-0.20	0.05	0.15	Kalanı
ER5183	0.40	0.40	0.10	0.50-1.0	4.3-5.2	0.05-0.25	...	0.25	0.15	0.05	0.15	Kalanı
R-C4A ^a	1.5	1.0	4.0-5.0	0.35	0.03	...	...	0.35	0.25	0.05	0.15	Kalanı
R-CN42A ^a	0.7	1.0	3.5-4.5	0.35	1.2-1.8	0.25	1.7-2.3	0.35	0.25	0.05	0.15	Kalanı
R-SC51A ^a	4.5-5.5	0.8 ^f	1.0-1.5	0.50 ^f	0.40-0.60	0.25	...	0.35	0.25	0.05	0.15	Kalanı
R-SG70A ^a	6.5-7.5	0.6	0.25	0.35	0.20-0.40	...	...	0.35	0.25	0.05	0.15	Kalanı

a Dökümlerin tamiri için daha fazla

b Si + Fe, % 1.0'i aşmayacak elementlerin

c Si + Fe, % 0.40'ı aşmayacak

d Si + Fe, % 0.45'i aşmayacak içeriği %

e Si + Fe, % 0.50'yi aşmayacak

f Demirin % 0.45'i aşması halinde, olan ER

demirin yarısı kadar manganez, bulunacaktır. almıştır.

g Berilyum % 0.0008'i aşmayacaktır.

h Alüminyum içeriği ,her biri % 0.010 veya

miktarlarda mevcut bütün öbür metajik

toplamı ile %100.00'ün farkıdır.

İ Vanadium içeriği %0.05-0,15; zirkonum

0.10-0.25 olacaktır.

J 1969 gözden geçirilmesiyle devreye girmiş

5654;ER 514,ER 5254 ve ER 5652'nin yerini

DIN 1732, Blatt 1

Sembol	Malzeme no	Bileşim		Fiziksel nitelikler		Örneğin aşağıdaki ana metaller için DIN 1712 Blatt 3 ve DIN 1725 Blatt 1 ve Blatt 2	İlave metallerin kullanıma ayrıntıları			
		Alaşım elementi	Müşade edilen yabancı madde	Ergime oranı	Yoğunluk		Gaz kaynağı için	TIG için	MIG için	Ele Ark kaynağı için
S-Al99,8	3.0286	Al en az 99,8	Bunların toplamı Si 0,2 Fe 0,15 Ti 0,03 Cu 0,02 Zn 0,06 Diğerleri Ayrı ayrı 0,01 ¹⁾	658	2,70	Al99,8 Al99,7 Al99,5 E-Al	Uygun	Çok uygun	Çok uygun	Mümkün
S-Al99,5	3.0259	Al en az 99,5	Bunların toplamı Si 0,5 Fe 0,40 Ti 0,05 Cu 0,05 Zn 0,07 Diğerleri Ayrı ayrı 0,03 ¹⁾	647 — 658	2,70	Al99,5 Al99 E-Al	Uygun	Uygun	Uygun	Mümkün
S-Al99,5Ti	3.0805	Al + Ti en az 99,5 Ti 0,1 — 0,2 ²⁾	Bunların toplamı Si 0,5 Fe 0,40 Cu 0,05 Zn 0,07 Diğerleri Ayrı ayrı 0,03 ¹⁾	647 — 658	2,71	Al99,5 Al99	Çok uygun	Çok uygun	Çok uygun	Mümkün
						Al99,8 ⁴⁾ Al99,7 ⁴⁾	Uygun	Uygun	Uygun	Mümkün
S-AlMn	3.0516	Mn 0,9 — 1,4 Mg 0 — 0,3 Al kalanı	Si 0,5 Fe 0,6 Cu 0,1 Cr 0,05 Zn 0,2 Ti 0,1 ⁴⁾ Diğerleri Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	648 — 657	2,73	AlMn	Çok uygun	Çok uygun	Uygun	Mümkün
						AlMg1 AlMg2 AlMg3 AlMgMn	MIG ile	—	—	—
S-AlMg3	3.3536	Mg 2,6 — 3,4 Mn 0 — 0,6 ²⁾ Cr 0 — 0,3 ³⁾ Ti 0,10 — 0,25 ¹⁾ Al kalanı	Si 0,25 Fe 0,40 Cu 0,05 Zn 0,2 Diğerleri Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	580 — 642	2,66	AlMg3, AlMgMn AlMg1, AlMg2 AlMgSi0,5 ¹⁾ AlMgSi0,8 ¹⁾ G-AlMg3 G-AlMg3 (Cu) G-AlMg3Si	Uygun	Çok uygun	Uygun	Uygun değil

Sembol	Malzeme no	Bileşim		Fiziksel nitelikler		İlave metallerin kullanılma ayrıntıları				
		Alaşım elementi	Müsade edilen yabancı madde	Ergime oranı	Yoğunluk	Orneğin aşağıdaki ana metaller için DIN 1712 Blatt 3 ve DIN 1725 Blatt 1 ve Blatt 2	Gaz kaynağı için	TIG için	MIG için	Elle Ark kaynağı için
S-ALMg5	3.3556	Mg 4,5 — 5,5 Mn 0 — 0,5 ³⁾ Cr 0 — 0,3 ³⁾ Ti 0,10 — 0,25 ⁴⁾ Al Kalanı	Si 0,25 Fe 0,40 Cu 0,05 Zn 0,2 Diğerleri : Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	562 — 633	2,64	AlMg5, AlMg3, AlMgMn AlZnMnAl Alaşımın başlıca bileşeni olarak Mg ile dökme alaşımlar G-ALMg3, G-ALMg3Si G-ALMg5, G-ALMg5Si G-ALMg10, G-ALMg3 (Cu)	Uygun değil	Çok uygun	Çok uygun	Uygun değil
						AlMgSi1*)	Uygun değil	Uygun	Uygun	Uygun değil
S-ALMg 4,5Mn	3.3548	Mg 4,3 — 5,2 Mn 0,60 — 1,0 Cr 0,05 — 0,25 Ti 0,10 — 0,25 ⁴⁾ Al Kalanı	Si 0,25 Fe 0,40 Cu 0,05 Zn 0,25 Diğerleri : Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	568 — 638	2,4	AlMg4,5Mn, AlMg5*) AlZnMg1*) Alaşımın başlıca bileşeni olarak Mg ile dökme alaşımlar G-ALMg3, G-ALMg3Si G-ALMg5, G-ALMg5Si G-ALMg10, G-ALMg3 (Cu)	Uygun değil	Çok uygun	Çok uygun	Uygun değil
						AlMgSi1*)	Uygun değil	Uygun	Uygun	Uygun değil
S-ALSi5	3.2245	Si 4,5 — 5,5 Al Kalanı	Fe 0,4 Ti 0,25 ⁴⁾ Zn 0,2 Mn 0,1 Mg 0,1 Cu 0,05 Diğerleri : Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	573 — 625	2,68	AlSi5, AlMgSi0,5 AlMgSi0,8, AlMgSi1*)	Çok uygun	Çok uygun	Çok uygun	Mümkün
			*/% 2 (Ağırlık) den az alaşım elementi ile yüksek Al ve alaşımları. Al döküm alaşımı */% ≈ 7' si kadar			Mümkün	Mümkün	Mümkün	Mümkün	
S-ALSi12	3.2585	Si 11,0 — 13,5 Mn 0 — 0,5 Al Kalanı	Fe 0,6 Ti 0,15 ⁴⁾ Zn 0,10 Mg 0,05 Cu 0,05 Diğerleri : Ayrı ayrı 0,05 Bunların top. 0,15	573 — 585	2,65	Başlıca alaşım elementi olarak */% 7' den fazla silisyumlu, Al silisyumlu döküm alaşımlar	Çok uygun	Çok uygun	Çok uygun	Mümkün
			Özel durumlarda yine */% 2 den az alaşım elementli yüksek Al ve alaşımları			Mümkün	Mümkün	Mümkün	Mümkün	

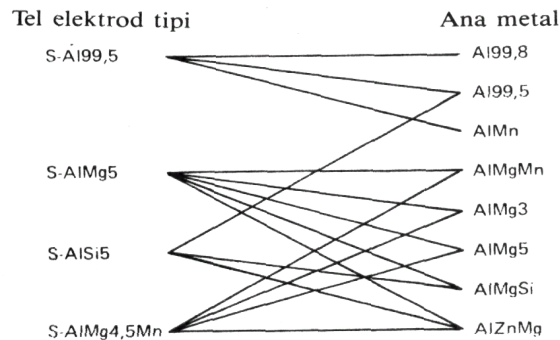
ALMAN NORMLARI

DİN 1732, Blatt 1, ilâve metallerin bileşimi ile kullanılmaları hakkında bilgileri içerir. DİN 1732'ye uygun olarak tertiplenmiş aşağıdaki tablo da ilginç olmaktadır.

Alüminyum malzemeler ve bunlar için kullanılan ilâve metaller.

MALZEME	UYGUN İLAVE MALZEMELER			
Al 99,98 R	S-Al 99,98 R	—	—	—
Al 99,9	S-Al 99,98 R	—	—	—
Al 99,8	S-Al 99,8	—	—	—
Al 99,7	S-Al 99,8	—	—	—
E-Al	S-Al 99,8	S-Al 99,5	—	—
E-AlMgSi	S-Al 99,8	S-Al 99,5	—	—
Al 99,5	S-Al 99,5 Ti	S-Al 99,5	—	—
Al 99	S-Al 99,5 Ti	S-Al 99,5	—	—
AlMn	S-AlMn	—	—	—
AlMg 1	S-AlMn	S-AlMg 3	—	—
AlMg 2	S-AlMn	S-AlMg 3	—	—
AlMg 3	S-AlMn	S-AlMg 3	S-AlMg 3 Si	S-AlMg 5
G-AlMg 3	S-AlMg 3	S-AlMg 5	—	—
G-AlMg 3 (Cu)	S-AlMg 3	S-AlMg 5	—	—
AlMg 3 Si	S-AlMg 3 Si	S-AlMg 5	—	—
AlMgMn	S-AlMn	S-AlMgMn	S-AlMg 3	S-AlMg 5
AlMg 5	S-AlMn	S-AlMg 5	—	—
G-AlMg 5	S-AlMg 5	—	—	—
AlMgSi 0,5	S-AlMg 3	S-AlMg 3 Si	—	—
AlMgSi 1	S-AlMg 5	S-AlSi 5	—	—
AlZnMg-Alaşım	S-AlMg 5	S-AlSi 5	—	—
AlCuMg-Alaşım	S-AlSi 5	—	—	—
AlSi- Döküm alaşımı — 0,7 % Si	S-AlSi 5	—	—	—
AlSi- Döküm alaşımı > 7 % Si	S-AlSi 12	—	—	—
G-AlSi 10 Mg	S-AlSi 10 Mg	—	—	—
G-AlSi 10 Mg (Cu)	S-AlSi 10 Mg	—	—	—
G-AlSi 5 Mg	S-AlSi 10 Mg	—	—	—
G-AlSi 5 Cu 1	S-AlSi 10 Mg	—	—	—

Alüminyum malzeme için tel elektrod seçimi, kaynak dikişinin maruz olduğu mekanik ve kimyasal zorlamalar doğrultusunda olduğuna göre bir ana malzeme için birkaç tip tel elektrod bahis konusu olabilir:



Kaynak ilâve metaller ve bunların kullanımı için kaideler

Kaynak yöntemleri

Değerlendirme:

1:önerilir; 2:uygun; 3:uygun değil

Kaynak malzemesi	oksi		Örtülü el.		DIN 1712 ve 1725'e göre ana matellar için kullanma
	asetilen	TIG	MIG	ile açık ark	
S-Al 99,98 R	2	1	1	2	Al 99,98 R; Al 99,9
S-Al 99,8	1	1	1	1	Al 99,8; Al 99,7; Al 99,5; E-AlMgSi
S-Al 99,5	2	2	2*)	2	Al 99; Al 99,5; E-AlMgSi;
S-Al 99,5 Ti	1	1	1	1	Al 99; Al 99,5
S-AlMn	1	1	2*)	1	AlMn; AlMg1, AlMg2, AlMg3 AlMgMn, AlMg5'in örtülü el. ile açık ark kaynağında
S-AlMgMn	1	1	1	1	AlMgMn
S-AlMg3	1	1	2*)	3	AlMg3, AlMgMn, AlMg2, AlMg1, AlMgSi 0,5; AlMg döküm alaşımları
S-AlMg3Si	1	2	2*)	3	AlMg3Si, AlMg3
S-AlMg5	2	1	1	3	AlMg3, AlMg5, AlMgMn, AlMgSi 0,5; AlMgSi1, AlZnMg1 AlMg döküm alaşımları
S-AlSi5	1	1	1	1	AlMgSi0,5; AlMgSi1, AlZnMg1, AlZnMg3, AlCuMg, başlıca alaşım elementi olarak Si ile Al- döküm alaş. ve G-AlCu6Si3
S-AlSi12	1	1	2*)	1	Başlıca alaşım elementi olarak Si ile Al-döküm alaş.; özel durumlarda elverişsiz gerilme oranlarında şekillendirilebilir alaşımlar için de