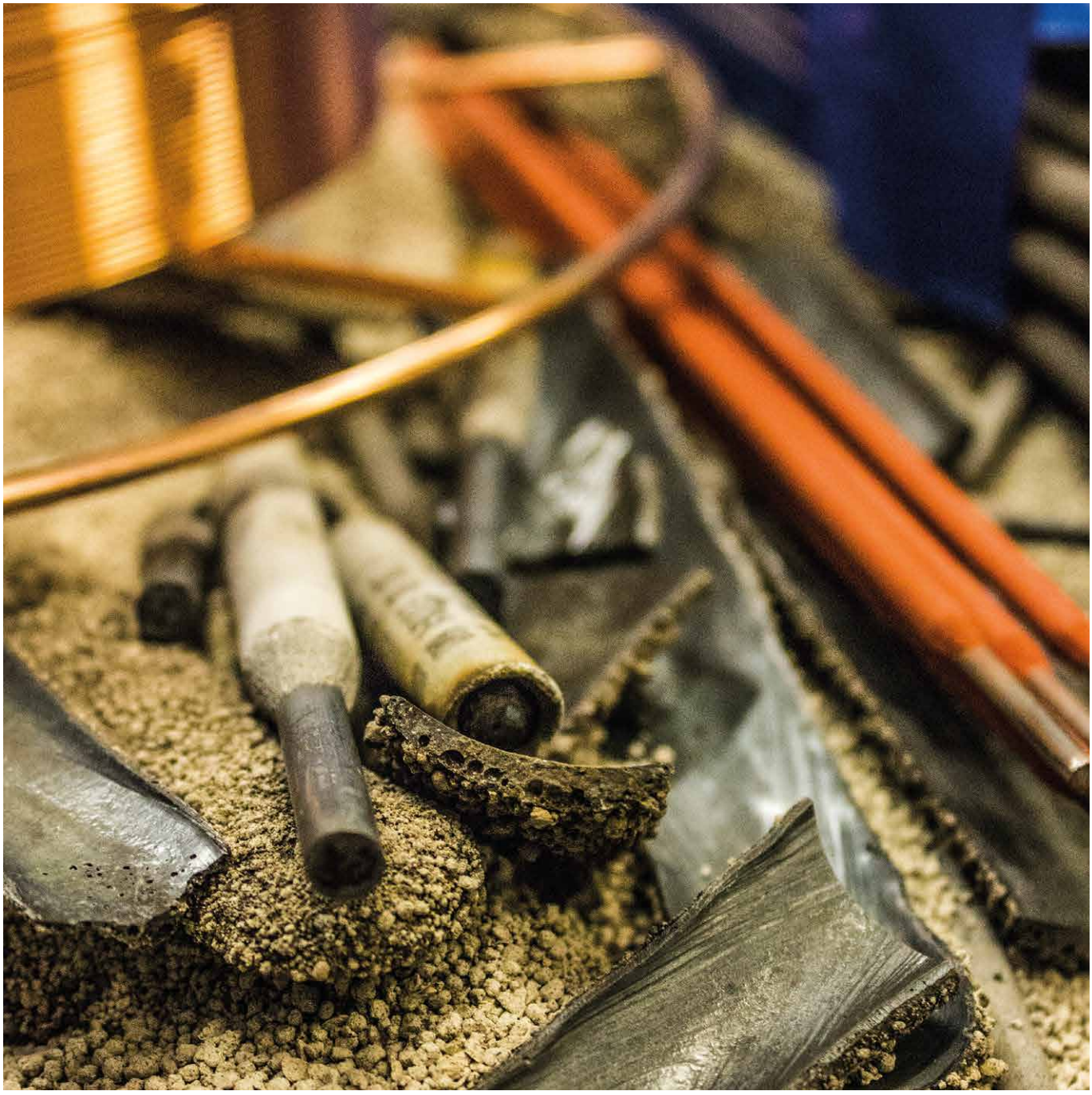
magmaweld

"Kaynakçının Güven Kaynağı"

02 / 2019



KAYNAK TÜKETİM MALZEMELERİ

444 9353
magmaweld.com.tr
info@magmaweld.com

0 538 927 12 62

MAGMAWELD BİR TÜRK MARKASIDIR

Magmaweld, Zaimoğlu Holding A.Ş. bünyesinde yer alan lider bir kaynak ürünleri markasıdır. Grup bünyesindeki en eski şirket olan Oerlikon Kaynak Elektrodları ve Sanayi A.Ş., 1957 yılında kurulmuş ve bir İsviçre şirketi olan Oerlikon Bührle AG den aldığı lisans ile 1959 yılında Türkiye'de ilk kaynak elektrodunu üretmiştir. Yıllar içinde sanayinin gelişimi ile beraber kaynak tüketim malzemeleri ihtiyacına cevap vermek üzere MIG/MAG ve TIG Telleri, Özlü Teller, Tozaltı Tozları ve Tellerini üretim programına katmıştır. 1971 yılında başladığı Kaynak Makineleri üretimi, 1998 yılında Panasonic ile kurulan iş ortaklığı ile Robotik Sistemlere kadar uzanmaktadır.

Kaynak Tüketim Malzemeleri Fabrikası
Organize Sanayi Bölgesi 2. Kısım, Manisa

Kaynak Makineleri ve Otomasyon Fabrikası
Organize Sanayi Bölgesi 5. Kısım, Manisa

2000 yılında, Türkiye'deki lider pozisyonunu pekiştirmek, maliyetleri düşürmek ve global bir marka olabilmek için Manisa'da büyük bir yatırım yaparak tüm Ar-Ge ,Üretim, ve Lojistik faaliyetlerini buraya taşımıştır. Bu yıla kadar Grup, tüm kaynak ürünlerini OERLIKON ve HALKALI markaları ile satarken, global pazarlarda büyüyebilmek için yepyeni, genç, ve uluslararası bir marka olarak MAGMAWELD'i yaratmıştır. Markanın adı, dünyanın merkezindeki eriyik, magma ile kaynak banyosunun benzerliğinden yola çıkılarak oluşturulmuş ve tüm dünyada isim hakkı tescil ettirilmiştir.

Magmaweld'in misyonu "Kaynakçının Güven Kaynağı" olmaktır. Bu bağlamda 1961 yılında Oerlikon Kaynak Okulu adı ile başlayan ücretsiz kaynakçı yetiştirme kurslarında bugüne kadar binlerce kaynakçı yetişmiş ve yetişmeye devam ederek ülkenin kalkınmasına büyük katkı sağlamaktadırlar. Yine bu misyona bağlı olarak müşteri tatmini, dolayısı ile kusursuz iş süreçlerine ulaşmak birincil hedef haline gelmiştir. Müşteriye daha yakın olabilmek, hızlı ve güvenilir geri-bildirim almak için 444WELD (4449353) telefon hattı, www.magmaweld.com web sitesi üzerinden canlı destek, Whatsapp ve sosyal medya hizmetleri sunulmaktadır. Bu iletişim mecraları üzerinden; ürünler, kullanım şekilleri, kaynak tekniği ve mühendisliği soruları, standartlar, iş güvenliği, otomasyon, lojistik gibi konularda grubun uzmanlarına ulaşarak bilgi edinilmesi ve hızlı çözümlere ulaşılması sağlanmaktadır.

İNDEKS

KAYNAK ELEKTRODLARI

Rutil ve Bazik Elektrodlar 1
Selülozik Elektrodlar 4
Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar 5
Paslanmaz Çelik Elektrodlar 10
Alüminyum Elektrodlar 14
Bakır Elektrodlar 15
Nikel Bazlı Elektrodlar 15
Dökme Demir Elektrodlar 16
Sert Dolgu Uygulamaları için Elektrodlar 17
Kesme ve Oluk Açma Elektrodlar 19

ARGON (TIG) KAYNAK TELLERİ

Alaşımsız Çelikler 20
Hafif Alaşımlı Çelikler 21
Paslanmaz Çelikler 23
Alüminyum ve Alaşımları 25
Bakır ve Alaşımları 26
Sert Dolgu Uygulamaları 27

GAZALTI (MIG/MAG) KAYNAK TELLERİ

Alaşımsız Çelikler 28
Hafif Alaşımlı Çelikler 29
Paslanmaz Çelikler 31
Alüminyum ve Alaşımları 33
Bakır ve Alaşımları 34
Sert Dolgu Uygulamaları 34

ÖZLÜ KAYNAK TELLERİ

Alaşımsız Çelikler 35
Hafif Alaşımlı Çelikler 36
Sert Dolgu Uygulamaları 36

TOZALTI KAYNAĞI

Alaşımsız ve Hafif Alaşımlı Çelikler için Teller ve Tozlar 39
Paslanmaz Çelikler için Teller ve Tozlar 41
Sert Dolgu Uygulamaları için Tozlar 42

MAGMAWELD / OERLIKON MUADİL LİSTESİ 43

SEMBOLLER

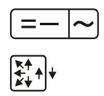
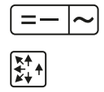
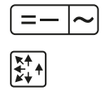
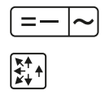
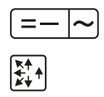
Akım Tipi ve Kutuplama 44
Kaynak Ağzı Şekilleri 44

KORUYUCU GAZLAR 45

AMBALAJ BİLGİLERİ / ONAYLAR ve SERTİFİKALAR

Ambalaj Bilgileri 46
Onaylar ve Serifikalar 50

Rutil ve Bazik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ESR 11 AWS/ASME SFA - 5.1 E6013 EN ISO 2560 - A E 38 0 RC 11 TS EN ISO 2560 - A E 38 0 RC 11	**HER POZİSYONDA KAYNAK İÇİN UYGUN RUTİL ELEKTROD.** Özellikle 5 mm'den ince çeliklerde, galvanizli sac ve borularda, tanker ve kazan imalatında, boru tesisatlarında, astar boyalı ve hafif paslı çeliklerin kaynağı için uygundur. Yukarıdan aşağı da dahil her türlü pozisyonda çok kolay kullanılır. Boşluk doldurma kabiliyeti iyidir. Yumuşak, düzgün arkı, kolay tutuşma ve yeniden tutuşma özelliklerinden dolayı punta kaynağına çok uygundur. Hem AC hem DC'de kaynak yapılabilir. Ana metal ile yanma oluğu hatası yapmadan karışarak, düzgün ve hafif içbükey kaynak dikişi verir. Cürufu kendiliğinden kalkar.	**C:** 0.08 **Si:** 0.45 **Mn:** 0.60	480	550	25	0°C: 55		Gerektiğinde 1 Saat
ESR 13 AWS/ASME SFA - 5.1 E6013 EN ISO 2560 - A E 42 0 RR 12 TS EN ISO 2560 - A E 42 0 RR 12	**GENEL AMAÇLI RUTİL ELEKTROD.** Hafif çelik imalatlar, demir doğrama, ferforje, tarım makineleri, kazan, muhtelif araç şasi karoseri imalatları ve bunların tamir-bakım kaynakları için uygundur. Yukarıdan aşağı hariç her türlü pozisyonda kullanılır. Özellikle yatayda köşe kaynakları için çok uygundur. Çok düzgün dikiş görüntüsüne, çok kolay ark tutuşma ve yeniden tutuşma özelliklerine, sakin ve kararlı bir arka sahip olup, ince damlalı metal geçişine sahiptir. Hem AC hem de DC de aynı rahatlıkta kullanılabilir. Cürufu kendiliğinden kalkar.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 0.55	500	560	28	0°C: 50		Gerektiğinde 1 Saat
ESR 14 AWS/ASME SFA - 5.1 E7014 EN ISO 2560 - A E 42 0 RR 12 TS EN ISO 2560 - A E 42 0 RR 12	**GENEL AMAÇLI. YÜKSEK YIĞMA ORANLI RUTİL ELEKTROD.** Özellikle parça hazırlığı çok iyi yapılmayan alaşımsız çelik imalatlarda, çelik saclarda ve ferforje gibi dekoratif imalatlarda tercih edilir. Örtüsündeki demir tozu ilavesi nedeniyle, özellikle yatay köşe ve yatay olukların yüksek hızla kaynağına ve dolgusuna çok uygundur. Yukarıdan aşağı hariç her türlü pozisyonda kaynak yapmaya uygundur. Yüksek akım taşıma kapasitesine sahiptir ve sıçraması çok azdır. Sessiz, kararlı ark ile ince ve seri damla geçişine sahiptir. Ark tutuşması ve yeniden tutuşması çok kolaydır. Ana metalle kesme, yanma oluğu hatası yapmadan karışarak düzgün kaynak dikişleri verir. Curufu kendiliğinden kalkar. Hem AC'de, hem de DC'de aynı kolaylıkla kullanılabilir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.40 **Mn:** 0.60	480	560	28	-20°C: 40 0°C: 70		Gerektiğinde 1 Saat
ESR 30 AWS/ASME SFA - 5.1 E6013 EN ISO 2560 - A E 38 A RR 12 TS EN ISO 2560 - A E 38 A RR 12	**GALVANİZ TANKLARI İÇİN KAYNAK ELEKTRODU.** Özellikle Armco demirinden ve düşük karbonlu çeliklerden yapılmış çinko banyolarının imalat ve tamir kaynaklarında kullanılan kalın-rutil örtülü bir elektrodtur. Kaynak metali sıvı çinko banyosuna karşı yüksek çatlama direnci gösterir. Hem AC hem DC'de rahatlıkla kullanılabilir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.15 **Mn:** 0.35	380	440	25	20°C: 70		Gerektiğinde 1 Saat
ESR 35 AWS/ASME SFA - 5.1 E6013 EN ISO 2560 - A E 38 2 RB 12 TS EN ISO 2560 - A E 38 2 RB 12	**GALVANİZ VE EMAYE KAPLANACAK ÇELİKLER İÇİN KAYNAK ELEKTRODU.** Özellikle boruların, tankların ve kazanların, kök paso ve pozisyon kaynakları için rutil-bazik örtülü kaynak elektrodudur. Ayrıca tozaltı kaynağı öncesinde punta kaynakları ve kök altlık kaynakları için de uygundur. Düşük silisyum içeriğinden dolayı kaynak metali, galvaniz ve emaye kaplamalara uygundur.	**C:** 0.06 **Si:** 0.20 **Mn:** 0.60	480	530	23	-20°C: 50 0°C: 60 20°C: 100		Gerektiğinde 1 Saat

Rutil ve Bazik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ESB 40 AWS/ASME SFA - 5.1 E7016 EN ISO 2560 - A E 42 3 B 32 H10 TS EN ISO 2560 - A E 42 3 B 32 H10	**YÜKSEK KARBONLU ÇELİKLERİN VE DÖKME DEMİRLERİN SICAK KAYNAĞI İÇİN ELEKTROD.** Kaynak kabiliyeti zayıf çeliklerin ve kimyasal içeriği bilinmeyen çeliklerin tamir kaynakları için uygundur. Çekme mukavemeti ile mükemmel tokluk değerlerine sahip kaynak metali veren kalın bazik örtülü bir elektrodtur. Bu özellikleri nedeniyle rijit konstrüksiyonlarda ve kalın kesitli parçalarda kullanıma çok uygundur. Ayrıca, çelikler üzerine sert dolgu öncesi tampon paso uygulamalarında ve dökme demirlerin sıcak kaynaklarında tercih edilir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.30	500	570	28	-30°C: 100	=+ ~	350°C 2 Saat
ESB 42 AWS/ASME SFA - 5.1 E7016 H8 EN ISO 2560 - A E 42 4 B 12 H10 TS EN ISO 2560 - A E 42 4 B 12 H10	**İNCE CİDARLI BORULARIN KÖK VE PASO KAYNAĞI İÇİN ELEKTROD.** Tamir atölyelerinde birleştirme, bakım-onarım işlerinin kaynağı için çok amaçlı bazik elektrodtur. Boru kaynaklarında kök paso uygulamalarına ve pozisyon kaynakları için de uygundur. Özellikle iş makinalarının kollarının kaynakları için ve rayların birleştirme kaynakları için de kullanılır. Çift örtülü olmasından dolayı kararlı ve yoğun arkı vardır. Ana metal ile yanma oluğu hatası yapmadan düzgün ve temiz kaynak dikişleri verir. İyi boşluk doldurma kabiliyetine sahiptir. Kaynaklar röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.45 **Mn:** 1.00	480	550	28	-40°C: 70 -20°C: 120	=+ ~	350°C 2 Saat
ESB 44 AWS/ASME SFA - 5.1 E7016 H8 EN ISO 2560 - A E 38 2 B 12 H10 TS EN ISO 2560 - A E 38 2 B 12 H10	**ÇOK AMAÇLI AC/DC BAZİK ELEKTROD.** Dinamik yüke maruz çelik konstrüksiyon, genel makine, zirai aletlerin imalat ve tamir kaynaklarına uygundur. Yanma oluğu hatası yapmadan ana metalle karışarak düzgün ve temiz kaynak dikişleri verir. Mükemmel boşluk doldurma kabiliyetine sahiptir. Çift örtülü olması sayesinde kararlı ve yumuşak bir arkı vardır. Bu nedenle kök paso ve pozisyon kaynaklarında çok kolay kullanıma sahip olduğu gibi AC'de kaynak yapmaya imkan verir. Kaynakların röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.80	450	550	25	-30°C: 55 -20°C: 70	=+ ~	350°C 2 Saat
ESB 48 AWS/ASME SFA - 5.1 E7018 H8 EN ISO 2560 - A E 42 3 B 42 H10 TS EN ISO 2560 - A E 42 3 B 42 H10	**YÜKSEK MUKAVEMETLİ YUMUŞAK YANIŞLI BAZİK ELEKTROD.** Dinamik zorlamaya maruz, yüksek mukavemet istenen, köprü, büyük çelik konstrüksiyonlar, gemi inşa, boru hatları kaynakları, tank, basınçlı kap, kazan ve makine imalatında kullanıma uygundur. %115 kaynak metali verimine sahiptir. Alttan yanma oluğu hatası yapmadan ana metalle karışarak pürüzsüz ve temiz kaynak dikişleri verir. Boşluk doldurma kabiliyeti iyidir. Kaynakların röntgen kalitesi yüksektir. Yüksek karbonlu çeliklerde tampon paso yapmak için de uygundur.	**C:** 0.07 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.00	500	570	27	-40°C: 80 -30°C: 90	=+	350°C 2 Saat
ESB 50 AWS/ASME SFA - 5.1 E7018 H8 EN ISO 2560 - A E 42 3 B 42 H5 TS EN ISO 2560 - A E 42 3 B 42 H5	**YÜKSEK MUKAVEMETLİ BAZİK ELEKTROD.** Dinamik zorlamaya maruz, yüksek mukavemet istenen makina, çelik konstrüksiyon, köprü, gemi inşası, cebri boru yapımı, basınçlı kap, tank, kazan ve makine imalatında kullanıma uygundur. Kaynak metali -60°C ye kadar yüksek çentik darbe dayanımına sahiptir ve karbon miktarı %0.40 a kadar olan çeliklerin kaynağında dahi çatlaksız birleşmeler sağlar. %120 kaynak metali verimine sahiptir. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir. Ayrıca yüksek karbonlu çeliklerde tampon paso yapmak için de uygundur.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.35	500	570	28	-50°C: 60 -30°C: 100	=+	350°C 2 Saat

Rutil ve Bazik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ESB 52		**YÜKSEK MUKAVEMETLİ DÜŞÜK HİDROJENLİ BAZİK ELEKTROD.** Dinamik zorlamaya maruz, yüksek mukavemet istenen ağır çelik konstrüksiyon, köprü, baraj, gemi inşaatı, yüksek mukavemetli boru hattı kaynakları, termik santral, petrokimya sanayi borulamaları, basınçlı kap, tank, kazan imalatında kullanım için uygundur. Kaynak metali çok düşük miktarda hidrojen içerir ve yaşlanmaya karşı direnci yüksektir. Çatlaksız ve yüksek toklukta birleştirmeler sağlar, %0.6 ya kadar karbon (C) içeren çeliklerin ve rayların birleştirme kaynağına da uygundur. Kök paso ve pozisyon kaynaklarında kullanımı çok rahattır. Boşluk doldurma kabiliyeti iyidir. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.20	500	560	26	-60°C: 60 -46°C: 90	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.1	E7018-1 H4R								
EN ISO 2560 - A	E 42 6 B 42 H5								
TS EN ISO 2560 - A	E 42 6 B 42 H5								
CSA W48-14	E4918-1H4								
ESH 160R		**YÜKSEK VERİMLİ. DEMİR TOZLU RUTİL ELEKTROD.** %165 verimi ile gemi inşasında büyük kesitlerin birleştirilmesi ve köşe kaynaklarının tek pasoda yapılması için uygundur. Yanma oluğu hatası yapmadan, pürüzsüz, düzgün kaynak dikişleri verir.Astar boyalı plakaların kaynağına da uygundur. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturulması çok kolaydır. Cürufu kendiliğinden kalkar.	**C:** 0.10 **Si:** 0.85 **Mn:** 1.10	530	560	24	20°C: 50	=– ~	Gerektiğinde 110°C 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.1	E7024								
EN ISO 2560 - A	E 42 A RR 73								
TS EN ISO 2560 - A	E 42 A RR 73								
ESH 160B		Yaklaşık %165 metal verimine sahip, özellikle köşe kaynaklarında kullanılan yüksek verimli bir elektrodtur. Kaynak metalinin tokluğu ve çatlak direnci çok yüksektir. Ana metalde kesme hatası yapmadan düzgün ve temiz kaynak dikişi verir. Boyalı saclarda kullanıma uygundur. Cürufu kolay temizlenir. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.35 **Mn:** 0.95	> 380	470 - 600	> 20	-50°C: 60 -20°C: 85	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.1	E7028 H8								
EN ISO 2560 - A	E 38 5 B 73 H10								
TS EN ISO 2560 - A	E 38 5 B 73 H10								
ESH 180R		**YÜKSEK VERİMLİ. DEMİR TOZLU RUTİL ELEKTROD.** %180 verimi ile gemi inşasında hızlı ve ekonomik kaynak istenen büyük kesitlerin ve uzun köşe kaynaklarının yatay pozisyonda yapılması için uygundur. Düşük akım yoğunluklarında dahi yüksek ergime hızına sahiptir. Astar boyalı plakaların kaynağına uygundur. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturulması çok kolaydır. Cürufu kendiliğinden kalkar.	**C:** 0.10 **Si:** 0.55 **Mn:** 1.00	460	530	25	20°C: 50	=– ~	Gerektiğinde 110°C 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.1	E7024								
EN ISO 2560 - A	E 38 A RR 73								
TS EN ISO 2560 - A	E 38 A RR 73								

Selülozik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ESC 60		**GENEL AMAÇLI SELÜLOZİK KAYNAK ELEKTRODU .** Boru ve plakaların düşük akım değerlerinde, her pozisyonda kaynağı için geliştirilmiş orta kalınlıkta örtülü selülozik elektrodtur. Yüksek nüfuziyet sağladığı için, özellikle kök ve dolgu pasolarının yukarıdan aşağı pozisyonda yapılması için çok uygundur. Boru hattı, gemi inşa, depolama tankları ve diğer montaj işlerinde kullanılır. Yukarıdan aşağı pozisyonda kaynak yaparken; kök pasoda DC de elektrod negatif (-) kutupta, dolgu ve kapak pasolarında DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanılması tavsiye edilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.20 **Mn:** 0.50	470	530	25	-30°C: 40 -20°C: 60	Kök Pasoda Dolgu Pasoda	-
AWS/ASME SFA - 5.1	E6010								
EN ISO 2560 - A	E 42 2 C 21								
TS EN ISO 2560 - A	E 42 2 C 21								
ESC 70G		**BORU KAYNAĞI İÇİN YÜKSEK DAYANIMLI SELÜLOZİK KAYNAK ELEKTRODU.** Yüksek dayanımlı, mikro-alaşımlı ve hafif alaşımlı çeliklerin ve boruların yukarıdan aşağı pozisyonda kaynağı için geliştirilmiş Nikel (Ni) alaşımlı orta kalınlıkta selülozik örtülü kaynak elektrodudur. Yüksek nüfuziyet sağladığı için kök ve dolgu pasolarının yukarıdan aşağı pozisyonda yapılması için çok uygundur. Boru hattı kaynaklarında, gemi inşasında, depolama tanklarında, kazan imalatında ve montaj kaynaklarında kullanılabilir. Özellikle Kök pasoda DC de elektrod negatif (-) kutupta, dolgu ve kapak pasolarında DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanılması tavsiye edilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.30 **Ni:** 0.30	500	560	26	-30°C: 60 -20°C: 70	Kök Pasoda Dolgu Pasoda	-
AWS/ASME SFA - 5.5	E7010-G								
EN ISO 2560 - A	E 42 2 C 21								
TS EN ISO 2560 - A	E 42 2 C 21								
ESC 80G		**BORU KAYNAĞI İÇİN YÜKSEK DAYANIMLI SELÜLOZİK KAYNAK ELEKTRODU.** Hafif alaşımlı ve yüksek dayanımlı çeliklerin ve boruların yukarıdan aşağı pozisyonda kaynağı için geliştirilmiş Nikel (Ni) alaşımlı orta kalınlıkta selülozik örtülü kaynak elektrodudur. Yüksek nüfuziyet sağladığı için, boru hattı kaynaklarında, gemi inşasında, depolama tanklarında ve montaj kaynaklarında özellikle kök ve dolgu pasolarının yukarıdan aşağı pozisyonda yapılması için çok uygundur. Kök pasoda DC de elektrod negatif (-) kutupta, dolgu ve kapak pasolarında DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanılması tavsiye edilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.20 **Mn:** 0.80 **Ni:** 0.90	500	570	24	-30°C: 50 -20°C: 60	Kök Pasoda Dolgu Pasoda	-
AWS/ASME SFA - 5.5	E8010-G								
EN ISO 2560 - A	E 42 3 1Ni C 21								
TS EN ISO 2560 - A	E 42 3 1Ni C 21								

Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EM 140		Açık hava şartlarında korozyona dayanım ve -40°C 'ye kadar düşük sıcaklıklarda yüksek çentik darbe direnci sağlamak için geliştirilmiş bazik örtülü bir elektrodtur. Köprü, off-shore platformları, stadyum inşaatı gibi çelik yapılarda kullanılan açık hava şartlarına dayanımlı çeliklerin kaynağı için uygundur. Özellikle 2,50 mm ve 3,25 mm çaplı elektrodlar pozisyon kaynaklarında kolay çalışma imkanı sağlar. Kaynakların röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.00 **Ni:** 1.00 **Cu:** 0.60	530	580	26	-40°C: 70 -20°C: 120	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E7018-G H4R**								
EN ISO 2560 - A	**E 42 4 Z B 42**								
TS EN ISO 2560 - A	**E 42 4 Z B 42**								
EM 150		Hafif alaşımlı ve yüksek dayanımlı çeliklerin ve ince taneli yapı çeliklerinin kullanıldığı çelik konstrüksiyonlar, off-shore platformları, köprü ve makine imalatlarında kök ve dolgu pasolarında kullanıma uygun kalın örtülü bazik bir elektrodtur. Kaynak metali dinamik yükler ve düşük ortam sıcaklıkları gibi zor şartlar altında yüksek çatlak direncine sahiptir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 0.90 **Ni:** 0.90	480	570	25	-60°C: 50	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8018-C3**								
EN ISO 2560 - A	**E 46 6 1Ni B 42**								
TS EN ISO 2560 - A	**E 46 6 1Ni B 42**								
EM 150W		Yüksek dayanımlı çeliklerin, özellikle bakır da içeren, COR-TEN gibi açık hava şartlarına yani atmosferik korozyona dayanıklı çeliklerin kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip elektrodtur. Dinamik yükler, yüksek ve düşük ortam sıcaklığı gibi güç işletme şartları altında yüksek çatlak direnci ile her türlü çelik konstrüksiyon, köprü, stadyum, off-shore platformlarının inşasında ve bunların kök pasolarında emniyetle kullanılır. Kaynakların röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.50 **Mn:** 1.00 **Cr:** 0.50 **Ni:** 0.80 **Cu:** 0.50	520	580	22	-60°C: 55	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8018-W2**								
EN ISO 2560 - A	**E 50 6 Z 1Ni B 42**								
TS EN ISO 2560 - A	**E 50 6 Z 1Ni B 42**								
EM 160		Hafif alaşımlı, ince taneli yapı çeliklerinin ve yüksek dayanımlı boruların kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip elektrodtur. Dinamik yükler ve -60°C ile +450°C arasındaki çalışma sıcaklığı gibi güç şartlar altında yüksek tokluğu ve çatlak direnci ile her türlü çelik konstrüksiyon, köprü, ağır makine ve ekipman, basınçlı kap, boru, tank, kazan, gemi inşaatında ve tamirlerinde ve bu tip uygulamaların kök paso kaynaklarında da kullanılır. Kaynakların röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.50 **Mn:** 1.80 **Ni:** 0.80	560	620	22	-60°C: 55	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8018-G**								
EN ISO 2560 - A	**E 50 6 Mn1Ni B 42**								
TS EN ISO 2560 - A	**E 50 6 Mn1Ni B 42**								
EM 165		Hafif alaşımlı, ince taneli yapı çeliklerinin ve yüksek dayanımlı boruların kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip elektrodtur. Yüksek dinamik yük, basınç, darbe, titreşim olan ve -60°C ile +450°C arasındaki çalışma sıcaklığı gibi güç şartlar altında yüksek tokluğa ve çatlak direncine sahip kaynak metali verir. Kaynak metali metalurjik olarak çok saf olup, çok düşük hidrojen miktarına sahiptir. Özellikle 2,50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynaklarında çok rahatlıkla kullanılabilir ve bu nedenle X65'e kadar kadar gaz ve petrol borularının jonta birleştirmelerinde ve tamir kaynaklarında kullanıma da uygundur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.07 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.70 **Ni:** 1.00 **Mo:** 0.50	570	650	20	-60°C: 55	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E9018-G H4R**								
EN ISO 18275 - A	**E 55 5 Mn1NiMo B T 42 H5**								
TS EN ISO 18275 - A	**E 55 5 Mn1NiMo B T 42 H5**								

Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EM 170		Hafif alaşımlı, ince taneli yapı çeliklerinin ve yüksek dayanımlı boruların kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip elektrodtur. Yüksek dinamik yük, basınç, darbe, titreşim olan ve -60°C ile +450°C arasındaki çalışma sıcaklığı gibi güç şartlar altında yüksek tokluğa ve çatlak direncine sahip kaynak metali verir. Kaynak metali metalurjik olarak çok saf olup, çok düşük hidrojen miktarına sahiptir. Özellikle 2.50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynaklarında çok rahatlıkla kullanılabilir ve bu nedenle X70'e kadar kadar gaz ve petrol borularının jonta birleştirmelerinde ve tamir kaynaklarında kullanıma da uygundur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.75 **Ni:** 1.00	560	640	24	-60°C: 55	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	E9018-G H4								
EN ISO 2560 - A	E 50 6 Mn1Ni B 42 H5								
TS EN ISO 2560 - A	E 50 6 Mn1Ni B 42 H5								
EM 171		İnce taneli yapı çeliklerinin, özellikle -80°C 'ye kadar düşük çalışma sıcaklıklarına maruz soğukta tok çeliklerin kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Yüksek tokluğa sahip ve çatlaksız kaynaklı birleştirmeler verir. Kaynak metali metalurjik olarak çok saftır ve düşük hidrojen miktarına sahiptir. Yüksek çatlak direnci nedeniyle, dinamik yükler, darbe, titreşim ve düşük ortam sıcaklığı gibi güç işletme şartları altında kullanıma uygundur. Soğuk hava tesislerinde -80°C ye kadar servis sıcaklıklarındaki boru donanımları ve depolama tanklarının kaynağında ve kök pasolarında emniyetle kullanılır. Dengeli ve yoğun arkı vardır. 2.50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynaklarında kullanılabilir. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.30 **Mn:** 1.00 **Ni:** 2.30 **Cu:** 0.15	550	630	24	-60°C: 70	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	E8018-C1 H4								
EN ISO 2560 - A	E 46 6 2Ni B 42 H5								
TS EN ISO 2560 - A	E 46 6 2Ni B 42 H5								
EM 172		İnce taneli yapı çeliklerinin, özellikle soğukta tok çeliklerin kaynağında kullanılan yüksek verimli bazik tip bir elektrodtur. Yüksek tokluğa sahip ve çatlaksız kaynaklı birleştirmeler verir. Kaynak metali metalurjik olarak çok saftır ve düşük hidrojen miktarına sahiptir. Yüksek çatlak direnci nedeniyle, dinamik yükler, -150°C ye kadar düşük çalışma sıcaklıkları gibi güç işletme şartları altında kullanıma uygundur. Soğuk hava tesislerinde, boru donanımları ve depolama tanklarının kaynağında ve kök pasolarında emniyetle kullanılır. Çift örtülü olması nedeniyle dengeli ve yoğun arkı vardır. 2.50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynaklarında kullanılabilir. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.30 **Mn:** 1.00 **Ni:** 3.50	500	570	22	-60°C: 50	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	E8018-C2								
EN ISO 2560 - A	E 46 6 3Ni B 42								
TS EN ISO 2560 - A	E 46 6 3Ni B 42								
EM 175		690 N/mm^2'ye kadar akma dayanımına sahip ince taneli yapı çeliklerinin (ör; Weldox 700) kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Vinç, ağır iş makinaları ve ekipmanlarının imalatında kullanılan yüksek dayanımlı çeliklerin kaynağına uygundur. Yüksek tokluğa sahip ve çatlaksız kaynaklı birleştirmeler verir. Kaynak metali metalurjik olarak çok saftır ve çok düşük hidrojen miktarına sahiptir. Dengeli ve yoğun arkı vardır. 2.50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynakları için çok uygundur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir. Kaynaklı parçalar normalize edilecekse TENACITO 75M elektrodu kullanılmalıdır.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.50 **Cr:** 0.50 **Ni:** 2.00 **Mo:** 0.40	720	800	18	-60°C: 60 -40°C: 75	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	E10018-G H4								
EN ISO 18275 - A	E 69 4 Mn2NiCrMo B 42 H5								
TS EN ISO 18275 - A	E 69 4 Mn2NiCrMo B 42 H5								
EM 176		Kaynak sonrası normalizasyon veya normalizasyon+temperleme gereken ince taneli ve düşük alaşımlı çeliklerin kaynaklı birleştirmeleri için uygundur. Kaynak metali yüksek tokluğa, çatlak direncine ve düşük hidrojen miktarına sahiptir. Özellikle 2.50 mm ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynağında kullanılabilir. Kaynak metalinin röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.30 **Mn:** 1.60 **Ni:** 2.00 **Mo:** 0.40	630	720	18	-60°C: 50	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	E9018-G								
EN ISO 18275 - A	E 62 6 Mn2NiMo B 42								
TS EN ISO 18275 - A	E 62 6 Mn2NiMo B 42								

Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EM 180		690 N/mm^2 ye kadar akma dayanımına ve 850 N/mm^2 ye kadar çekme dayanımına sahip ince taneli yüksek dayanımlı yapı çeliklerinin kaynağında kullanılan yüksek verimli ve kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Vinç, ağır iş makinalarının ve ekipmanlarında kullanılan yüksek dayanımlı çeliklerde kullanıma uygundur. Yüksek tokluğa sahip ve çatlaksız kaynaklı birleştirmeler verdiği için dinamik yük, düşük veya yüksek ortam sıcaklıkları gibi şartlarda çalışan çelik yapılarda, basınçlı kaplarda, tank ve kazanlar ve bunların kök paso uygulamalarında emniyetle kullanılır. Kaynak metali metalurjik olarak çok saftır ve çok düşük hidrojen miktarına sahiptir. Dengeli ve yoğun arkı vardır. 2.50 ve 3.25 mm çaplar pozisyon kaynakları için çok uygundur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.35 **Mn:** 1.60 **Cr:** 0.40 **Ni:** 2.30 **Mo:** 0.40	700	850	18	-60°C: 50	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E11018-G H4**								
EN ISO 18275 - A	**E 69 6 Mn2NiCrMo B 42 H5**								
TS EN ISO 18275 - A	**E 69 6 Mn2NiCrMo B 42 H5**								
EM 201		Buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarında kullanılan ve 500°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz ısıya dayanıklı çeliklerin kaynaklarında kullanılan kalın örtülü rutil tip bir elektrodtur. Özel örtüsü sayesinde alternatif akımda (AC de) kullanılabilir, ark başlangıcı ve yeniden tutuşturması kolaydır. Alttan kesme hatası, yanma oluğu yapmadan ana metalle karışarak pürüzsüz ve düzgün kaynak dikişi verir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.30 **Mn:** 0.60 **Mo:** 0.50	**Isıl İşlem Sonrası (620°C 1 Saat)** 510	590	25	20°C: 80	=− ~	Gerektiğinde 110°C 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8013-G**								
EN ISO 3580 - A	**E Mo R 12**								
TS EN ISO 3580 - A	**E Mo R 12**								
EM 202		Buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarında ve 500°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz ısıya dayanıklı çeliklerin kaynaklarında kullanılan kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 0.80 **Mo:** 0.50	**Isıl İşlem Sonrası (620°C 1 Saat)** 520	570	26	20°C: 125	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E7018-A1 H8**								
EN ISO 3580 - A	**E Mo B 42 H5**								
TS EN ISO 3580 - A	**E Mo B 42 H5**								
EM 211		Buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarında kullanılan ve 570°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında kullanılan kalın örtülü rutil tip bir elektrodtur. Özel örtüsü sayesinde alternatif akımda (AC de) kullanılabilir, ark başlangıcı ve yeniden tutuşturması kolaydır. Alttan kesme hatası, yanma oluğu yapmadan ana metalle karışarak pürüzsüz ve temiz kaynak dikişleri verir. Kalın kesitlerin ve rijit bağlantıların kaynağında bazik örtülü EM 212 elektrodu tercih edilmelidir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.07 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.60 **Cr:** 1.00 **Mo:** 0.50	**Isıl İşlem Sonrası (680°C 1 Saat)** 530	610	26	20°C: 110	=− ~	Gerektiğinde 110°C 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8013-G**								
EN ISO 3580 - A	**E CrMo1 R 12**								
TS EN ISO 3580 - A	**E CrMo1 R 12**								
EM 212		Buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarında kullanılan ve 570°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında kullanılan kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir. Yüksek dayanım ve yüksek röntgen kalitesi istenen kalın kesitlerin kaynağında özellikle tercih edilir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.35 **Mn:** 0.65 **Cr:** 1.10 **Mo:** 0.50	**Isıl İşlem Sonrası (680°C 1 Saat)** 530	610	22	20°C: 140	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8018-B2 H4R**								
EN ISO 3580 - A	**E CrMo1 B 42 H5**								
TS EN ISO 3580 - A	**E CrMo1 B 42 H5**								

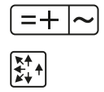
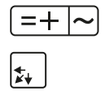
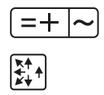
Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EM 222		Buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarında kullanılan ve 600°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz ısıya dayanıklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında kullanılan kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Kaynakların röntgen kalitesi çok yüksektir. Yüksek dayanım ve yüksek röntgen kalitesi istenen kalın kesitlerin kaynağında özellikle tercih edilir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.							
AWS/ASME SFA - 5.5	E9018-B3		**C:** 0.06	Isıl İşlem Sonrası (700°C 1 Saat)					
EN ISO 3580 - A	E CrMo2 B 42 H5		**Si:** 0.40						
TS EN ISO 3580 - A	E CrMo2 B 42 H5		**Mn:** 0.65	550	650	20	20°C: 130	=+	350°C 2 Saat
			Cr: 2.20						
			Mo: 1.00						
EM 235		Yüksek sürünme direncine sahip çeliklerin kaynağında kullanılan bazik tip bir elektrodtur. Kaynak metali, 12CrMo19-5 tip çelik ile aynı kompozisyona, aynı sürünme direncine ve hidrojen basınç yenimine karşı aynı dirence sahiptir. Çoğunlukla petro-kimya sanayinde ve kimya sanayinde 600°C ye kadar işletme sıcaklıklarındaki buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kaynağında kullanılır. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.							
AWS/ASME SFA - 5.5	E8015 B6 H4R		**C:** 0.07	Isıl İşlem Sonrası (700°C 1 Saat)					
EN ISO 3580 - A	E CrMo5 B 42 H5		**Si:** 0.30						
TS EN ISO 3580 - A	E CrMo5 B 42 H5		**Mn:** 0.70	520	620	20	20°C: 120	=+	350°C 2 Saat
			Cr: 5.00						
			Mo: 0.50						
EM 243		%1 Cr, %2.5 Ni, %0.7 Mo içeren sementasyon çeliklerinin, benzer bileşimdeki hafif alaşımlı çeliklerin ve dökme çeliklerin birleştirme kaynağında kullanılan bazik tip bir elektrodtur. Makina ve ekipman imalatında ve tamir kaynaklarında kullanıma uygundur. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.04						
AWS/ASME SFA - 5.5	E12018-G		**Si:** 0.55						
			Mn: 0.60	780	850	18	20°C: 80	=+	350°C 2 Saat
			Cr: 1.00						
			Ni: 2.30						
			Mo: 0.70						
EM 251		Benzer kimyasal bileşime sahip, Cr-Ni-Mo-V (krom-nikel-molibden-vanadyum) içeren hafif alaşımlı çeliklerin ve dökme çeliklerin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılan bazik tip bir elektrodtur. Makine ve ekipman parçalarının imalatında ve tamir kaynaklarında kullanıma uygundur. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.08						
			Si: 0.80						
			Mn: 0.60						
			Cr: 1.30						
			Ni: 0.05	700	850	15	-	=+	350°C 2 Saat
			Mo: 0.90						
			V: 0.55						
			Cu: 0.08						
EM 253		Sıcak iş takım çeliklerinin ve 550-600°C gibi yüksek işletme sıcaklıklarında çalışan benzer alaşımdaki çelik dökümlerin kaynağında kullanılan bazik tip bir elektrodtur. Cr, Mo, V, W içeren hafif alaşımlı çeliklerin ve sıcak iş çeliklerinin kaynağına uygundur. Sıcak iş çeliklerinin yüzey kaplamalarında ve aşınmaya dayanıklı sert dolgu kaynaklarında da kullanılabilir. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**C:** 0.07						
AWS/ASME SFA - 5.5	E11018-G		**Si:** 0.80						
			Mn: 0.90						
			Cr: 3.50	760	870	18	20°C: 45	=+	350°C 2 Saat
			Mo: 0.65						
			V: 0.50						
			W: 0.60						

Hafif Alaşımlı Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EM 255		+600°C ye kadar işletme sıcaklıklarında çalışan Cr-Mo-V alaşımlı çelik dökümlerin kaynağında kullanılan bazik tip bir elektrodtur. Buhar türbin parçalarının, valflerin ve valf yuvalarının, pompaların, şaft ve rolelerin, birleştirme ve tamir kaynaklarında kullanıma uygundur. Ön tav, pasolar arası sıcaklıklar ve son tav işlemi kaynak yapılacak ana metale göre belirlenmelidir.	**Isıl İşlem Sonrası (700°C 1 Saat)**						
EN ISO 3580 - A	**E CrMoV1 B 42 H10**		**C:** 0.10	550	630	18	20°C: 50		350°C 2 Saat
TS EN ISO 3580 - A	**E CrMoV1 B 42 H10**		**Si:** 0.40						
			Mn: 1.00						
			Cr: 1.20						
			Mo: 1.00						
			V: 0.20						
EM 285		+625°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz, 9Cr-1Mo içeren ısıya dayanıklı çeliklerin kaynaklarında kullanılan bazik örtülü elektrodtur. Kazan ve boru donanımlarının kaynaklı imalatlarında kullanıma uygundur.	**Isıl İşlem Sonrası (750°C 1 Saat)**						
AWS/ASME SFA - 5.5	**E8015-B8 H4R**		**C:** 0.06	540	680	19	20°C: 50		350°C 2 Saat
A No	5		**Si:** 0.40						
F No	4		**Mn:** 0.70						
			Cr: 9.00						
			Mo: 1.00						
EM 290		+650°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz, 9Cr-1Mo-V-Nb-N içeren ısıya dayanıklı çeliklerin kaynaklarında kullanılan bazik örtülü elektrodtur. Eşanjör boruların ve donanımlarının kaynağında kullanılabilir. Özellikle 740°C de 8 saate kadar çalışan, kalın kesitli çeliklerin ve dökme çeliklerin kaynağına uygundur.	**Isıl İşlem Sonrası (760°C 1 Saat)**						
AWS/ASME SFA - 5.5	**~E9018-B9 H8**		**C:** 0.12	550	700	17	20°C: 70		350°C 2 Saat
EN ISO 3580 - A	**~E CrMo9 B 42 H10**		**Si:** 0.40						
TS EN ISO 3580 - A	**~E CrMo9 B 42 H10**		**Mn:** 0.90						
			Cr: 9.50						
			Ni: 0.15						
			Mo: 1.15						
			V: 0.20						
			Nb: 0.05						
EM 295		+650°C'ye kadar yüksek sıcaklıklarda sürünme dayanımına sahip 9Cr-1Mo-V-Nb-N içeren çeliklerin kaynağı için bazik örtülü elektrodtur. İnce ve kalın kesitli P91, F91 ve T91 malzemeden üretilen boruların ve ekipman parçalarının kaynağında başarıyla kullanılabilir.	**Isıl İşlem Sonrası (760°C 2 Saat)**						
AWS/ASME SFA - 5.5	**E9015-B91 H4R**		**C:** 0.11	670	770	18	-		350°C 2 Saat
A No	A No		**Si:** 0.20						
F No	F No		**Mn:** 0.70						
			P: <0.01						
			S: <0.01						
			Cr: 9.00						
			Ni: 0.50						
			Mo: 1.00						
			V: 0.20						
			Nb: 0.04						
			N: 0.03						

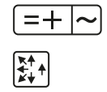
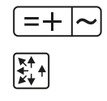
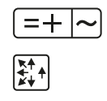
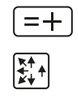
Paslanmaz Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EI 307R		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında, ferritik çelikler üzerinde kaplama ve sert dolgu öncesi tampon paso uygulamalarında kullanılan Cr-Ni-Mn lı östenitik tip kaynak metali veren, rutil tip yüksek verimli bir elektrodtur. Kaynak metalinin çatlak direnci yüksektir. Dinamik zorlamaya, basınç, darbe, kavitasyon ve aşınmaya maruz Mn lı sert çelik döküm parçaların, rayların kavisli bölümlerinin ve makaslarının sert dolgu ve birleştirme kaynaklarında, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin, zırh çeliklerinin kaynaklarında birleştirme ve tampon tabaka pasolarında kullanılır. Kaynak metalinin sertliği soğuk çalışma ile artar. Korozyona dayanıklı olan kaynak metali, +850°C a kadar tufalleşmeye de dayanıklıdır. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C dir. Daha yüksek servis sıcaklıkları için ENI 422 elektrodu tercih edilmelidir. Pozisyon kaynağına uygun olup, hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.55 **Mn:** 7.00 **Cr:** 19.00 **Ni:** 9.00	600	39	20°C: 80		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**~E307-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn R 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn R 12**							
EN 1600	E 18 8 Mn R 12							
DIN M. No.	1.4370							
EI 307B		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında, ferritik çelikler üzerinde kaplama ve sert dolgu öncesi tampon paso uygulamalarında kullanılan Cr-Ni-Mn lı östenitik tip kaynak metali veren, bazik tip bir elektrodtur. Kaynak metalinin çatlak direnci yüksektir. Dinamik zorlamaya, basınç, darbe, kavitasyon ve aşınmaya maruz Mn lı sert çelik döküm parçaların, rayların kavisli bölümlerinin ve makaslarının sert dolgu ve birleştirme kaynaklarında, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin, zırh çeliklerinin kaynaklarında birleştirme ve tampon tabaka pasolarında kullanılır. Kaynak metalinin sertliği soğuk çalışma ile artar. Korozyona dayanıklı olan kaynak metali, 850°C a kadar tufalleşmeye de dayanıklıdır. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C dir. Daha yüksek servis sıcaklıkları için ENI 422 elektrodu tercih edilmelidir. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir.	**C:** 0.07 **Si:** 0.60 **Mn:** 6.00 **Cr:** 19.50 **Ni:** 9.00	600	48	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**~E307-15**							
EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn B 22**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn B 22**							
EN 1600	E 18 8 Mn B 22							
EIS 307		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında, çelikler üzerinde kaplama ve sert dolgu öncesi tampon paso uygulamalarında kullanılan Cr-Ni-Mn lı östenitik tip kaynak metali veren, bazik tip yüksek (%160) verimli bir elektrodtur. Kaynak metalinin çatlak direnci yüksektir. Dinamik zorlamaya, basınç, darbe, kavitasyon ve aşınmaya maruz Mn lı sert çelik döküm parçaların, rayların kavisli bölümlerinin ve makaslarının sert dolgu ve birleştirme kaynaklarında, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin, zırh çeliklerinin kaynaklarında birleştirme ve tampon tabaka pasolarında kullanılır. Kaynak metalinin sertliği soğuk çalışma ile artar. Korozyona dayanıklı olan kaynak metali, +850°C a kadar tufalleşmeye de dayanıklıdır. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C dir, daha yüksek servis sıcaklıkları için ENI 422 elektrodu tercih edilmelidir. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Çekirdek teli alaşımsız çelik olduğu için yüksek akım değerlerinde kaynak yapma imkanı verir.	**C:** 0.10 **Si:** 1.10 **Mn:** 6.00 **Cr:** 19.00 **Ni:** 9.00	620	40	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**~E307-26**							
EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn R 53**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 18 8 Mn R 53**							
EN 1600	E 18 8 Mn R 53							
EI 308L		Östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren rutil tip bir elektrodtur. Düşük karbonlu Cr-Ni li östenitik paslanmaz çeliklerin, krom içeren ısıya dayanıklı çeliklerin ve dökme çeliklerin kaynağına uygundur. Kimya, gıda, içecek ve ilaç sanayinde her türlü tank, donanımı ve astarlarının, buhar valf ve borularının kaynağına uygundur. Karbon (C) miktarı düşük olduğundan +350°C ye kadar sürekli çalışma sıcaklıklarına ve +800°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar. Cürufu kolay kalkar.	**C:** 0.02 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.90 **Cr:** 19.50 **Ni:** 10.00	600	40	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E308L-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 9 L R 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 9 L R 12**							
EN 1600	E 19 9 L R 12							
EI 308Mo		Zırh çeliği levhalarının, farklı çeliklerin ve kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılan, Cr-Ni-Mn-Mo li östenitik kaynak metali veren, bazik tip bir elektrodtur. Ani darbe ve ısıl şoklardan oluşabilecek çatlaklara karşı direnci yüksektir. Özellikle zırh çeliği levhalarının kaynağında kaynak metalinin yüksek sünekliği ve çatlama emniyeti nedeniyle kaynak öncesi ve sonrası ısıl işlem gerekmez. Sert dolgu kaynakları öncesi tampon paso uygulamaları içinde kullanılabilir. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir. Kaynak esnasında pasolar arası sıcaklık 120°C yi aşmamalıdır. Mümkün olduğu kadar kısa arkla ve dik açıyla çalışmalı, başlangıç ve bitiş kraterleri mutlaka doldurulmalıdır.	**C:** 0.08 **Si:** 0.30 **Mn:** 2.40 **Cr:** 19.00 **Ni:** 9.00 **Mo:** 2.40	690	40	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E308Mo-15**							
EN ISO 3581 - A	**E 20 10 3 B 22**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 20 10 3 B 22**							
EN 1600	E 20 10 3 B 22							

Paslanmaz Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EIS 308		Östenitik-ferritik kaynak metali veren rutil tip yüksek (%160) verimli bir elektrodtur. Stabilize edilmemiş 18 Cr / 8Ni li paslanmaz çeliklerle alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin birleştirme ve bu çelikler üzerine dolgu (kaplama) kaynaklarında kullanılır. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Çekirdek teli alaşımsız çelik olduğu için yüksek akım değerlerinde kaynak yapma imkanı sağlar.	**C:** 0.05 **Si:** 0.85 **Mn:** 0.80 **Cr:** 19.50 **Ni:** 10.00	580	37	20°C: 65	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E308-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 9 R 53**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 9 R 53**							
EN 1600	E 19 9 R 53							
EI 309L		Paslanmaz çeliklerle alaşımsız çeliklerin birleştirme kaynaklarında ve alaşımsız çelikler üzerinde paslanmaz kaplama uygulamalarında kullanılan rutil örtülü bir elektrodtur. Kaynak metali %15 delta ferrit içerir. Alaşımsız ve düşük alaşımlı çelikler üzerine yapılan kaplamalar ilk pasoda da korozyon dayanımına sahiptir. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C'dir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar. Curufu kolay temizlenir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.90 **Mn:** 1.00 **Cr:** 23.00 **Ni:** 12.50	580	38	20°C: 60	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E309L-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 23 12 L R 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 23 12 L R 12**							
EN 1600	E 23 12 L R 12							
DIN M. No.	1.4332							
EI 309MoL		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında ve çelikler üzerinde kaplama uygulamalarında kullanılan, östenitik tip kaynak metali veren, rutil tip bir elektrodtur. Kaynak metali %15 delta ferrit içerir. Mo (molibden) alaşımı sayesinde alaşımsız ve düşük alaşımlı çelikler üzerine yapılan kaplamalar ilk pasoda da korozyon dayanımına sahiptir. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C dir, daha yüksek servis sıcaklıkları için ENI 422 elektrodu tercih edilmelidir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar. Cürufu kolay temizlenir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.90 **Mn:** 0.90 **Cr:** 22.50 **Ni:** 12.50 **Mo:** 2.50	680	32	20°C: 50	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E309LMo-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 23 12 2 L R 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 23 12 2 L R 12**							
EN 1600	E 23 12 2 L R 12							
DIN M. No.	1.4459							
EIS 309		Östenitik-ferritik kaynak metali veren yüksek (%160) verimli rutil örtülü bir elektrodtur. 22 Cr/12 Ni li ısıya dayanıklı paslanmaz çeliklerle alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin birleştirme ve bu çelikler üzerine dolgu (kaplama) kaynaklarında kullanılır. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Çekirdek teli alaşımsız çelik olduğu için yüksek akım değerlerinde kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 0.10 **Si:** 0.90 **Mn:** 0.80 **Cr:** 23.00 **Ni:** 12.00	550	38	20°C: 70	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E309-16**							
EN ISO 3581 - A	**E (22 12) R 53**							
TS EN ISO 3581 - A	**E (22 12) R 53**							
EN 1600	E Z 23 12 LR 53							
EIS 309Mo		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında ve çelikler üzerinde kaplama kaynaklarında kullanılan, östenitik kaynak metali veren, yüksek (%160) verimli rutil örtülü bir elektrodtur. Östenitik kaynak metali yaklaşık %15 delta-ferrit içerir. Alaşımsız çelikler üzerine yapılan tek sıralı kaplamalar da korozyona karşı dirençlidir. Farklı çeliklerin kaynağında en yüksek servis sıcaklığı +300°C dir. İnce metal damla geçişi, ana metal yüzeyleri ile iyi bir birleşme sağlayarak düzgün kaynak dikişleri verir. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması, yeniden tutuşturulması ve cüruf temizliği çok kolaydır. Çekirdek teli alaşımsız çelik olduğundan yüksek akım şiddetinde kullanıma uygundur.	**C:** 0.06 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.80 **Cr:** 22.50 **Ni:** 13.00 **Mo:** 2.50	580	33	20°C: 50	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E309Mo-16**							
EN ISO 3581 - A	**E Z 23 12 2 LR 53**							
TS EN ISO 3581 - A	**E Z 23 12 2 LR 53**							
EN 1600	E Z 23 12 2 LR 53							

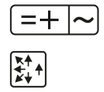
Paslanmaz Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EI 310		Yüksek sıcaklıklara dayanıklı çeliklerin ve bu tip çelik dökümlerin kaynağı için %25 Cr, %20 Ni içeriğine sahip, tam östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren rutil örtülü bir elektrodtur. +1200°C ye kadar işletme sıcaklıklarına ve +1250°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Özellikle sıcak çatlağa karşı dirençlidir. Düşük sıcaklıklarda yüksek çentik darbe dayanımına sahiptir. Kükürt içeren gazlara karşı kaynak metalinin korozyon direnci düşüktür. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.70 **Mn:** 1.50 **Cr:** 25.00 **Ni:** 20.00	600	30	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E310-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 25 20 R 32**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 25 20 R 32**							
EN 1600	E 25 20 R 32							
EI 310B		Yüksek sıcaklıklara dayanıklı çeliklerin ve bu tip çelik dökümlerin kaynağı için %25 Cr, %20 Ni içeriğine sahip, tam östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren bazik örtülü bir elektrodtur. +1200°C ye kadar işletme sıcaklıklarına ve +1250°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Özellikle sıcak çatlağa karşı dirençlidir. Düşük sıcaklıklarda yüksek çentik darbe dayanımına sahiptir. Kükürt içeren gazlara karşı kaynak metalinin korozyon direnci düşüktür. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir	**C:** 0.10 **Si:** 0.50 **Mn:** 2.00 **Cr:** 25.00 **Ni:** 20.00	600	33	20°C: 100		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E310-15**							
EN ISO 3581 - A	**E 25 20 B 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 25 20 B 12**							
EN 1600	E 25 20 B 12							
EI 312 / E 106		Farklı çeliklerin birleştirme kaynaklarında ve ferritik çelikler üzerine kaplama uygulamaları için kullanılan rutil örtülü paslanmaz çelik elektrodtur. Ferritik-östenitik Cr-Ni alaşımlı kaynak metali yaklaşık %50 delta-ferrit içerir ve +1100°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Yüksek çatlak direncine sahip olduğu için kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin birleştirme kaynakları ve çatlamaya hassas çelikler üzerinde sert dolgu uygulamaları öncesinde tampon tabaka uygulamaları için uygundur. Özellikle kalıp ve takım çeliklerinin çatlak tamirinde, tampon paso uygulamalarında, yenmiş veya çatlamış dişlerinin tamirinde ve kesme bıçaklarının tampon tabaka uygulamalarında kullanılır. Galvanizli çeliklerin kaynağı için uygundur. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeyleri ile iyi bir birleşme sağlar, cürufu kolay temizlenir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.75 **Mn:** 1.10 **Cr:** 29.00 **Ni:** 10.00	780	24	20°C: 50		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E312-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 29 9 R 12**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 29 9 R 12**							
EN 1600	E 29 9 R 12							
EI 316L		Düşük karbonlu Cr-Ni-Mo li paslanmaz çeliklerin ve bu tip çelik dökümlerin kaynağı için östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren rutil tip bir elektrodtur. Karbon (C) miktarı düşük olduğu için +400°C ye kadar işletme sıcaklıklarında kullanılabilir. Özellikle kimya, tekstil, boya, kağıt v.b. sanayinde paslanmaz tank ve boruların kaynaklarına uygundur. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturulması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar. Curufu kolay temizlenir.	**C:** 0.03 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.90 **Cr:** 19.00 **Ni:** 12.00 **Mo:** 2.50	600	37	20°C: 70		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E316L-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 L R 32**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 L R 32**							
EN 1600	E 19 12 3 L R 32							
EI 316LB		Düşük karbonlu, Cr-Ni-Mo li östenitik paslanmaz çeliklerin ve bu tip dökme çeliklerin kaynağı için östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren bazik tip bir elektrodtur. Karbon (C) miktarı düşük olduğu için +400°C ye kadar çalışma sıcaklıklarında kullanılabilir. Özellikle kimya, tekstil, boya, kağıt v.b. sanayinde 19Cr/12Ni/2-3Mo içeren paslanmaz tank ve boruların kaynaklarına uygundur. Doğru akımda (DC+) kaynak yapılabilir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.45 **Mn:** 0.80 **Cr:** 18.00 **Ni:** 12.00 **Mo:** 2.80	575	38	-60°C: >27 20°C: >60		 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E316L-15**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 LB 42**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 LB 42**							
EN 1600	E 19 12 3 LB 42							

Paslanmaz Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EIS 316		19Cr/12Ni/2-3Mo li paslanmaz çeliklerle alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin birleştirme ve bu tip çeliklerin üzerine paslanmaz dolgu (kaplama) kaynakları için, yüksek verimli (%160), rutil örtülü paslanmaz çelik elektrodtur. Östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak metali verir. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Çekirdek teli alaşımsız çelik olduğu için yüksek akım değerlerinde kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 0.07 **Si:** 0.85 **Mn:** 0.80 **Cr:** 19.00 **Ni:** 12.00 **Mo:** 2.50	600	35	20°C: 65	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E316-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 12 2 R 53**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 12 2 R 53**							
EN 1600	E 19 12 2 R 53							
EI 318		Stabilize edilmiş Cr-Ni-Mo li östenitik paslanmaz çeliklerin ve çelik dökümlerin kaynağına uygun, östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren rutil örtülü paslanmaz çelik elektrodtur. 400°C ye kadar işletme sıcaklıklarında kullanılabilir. Kimya, tekstil, boya, kağıt endüstrisinde asit, alkali ve tuz solüsyonlarının tank ve borularının kaynaklarına uygundur. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturulması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar, cürufu kolay temizlenir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.90 **Mn:** 0.80 **Cr:** 18.50 **Ni:** 12.00 **Mo:** 2.50 **Nb:** 0.35	600	35	20°C: 70	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E318-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 Nb R 32**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 12 3 Nb R 32**							
EN 1600	E 19 12 3 Nb R 32							
EI 347		Stabilize edilmiş Cr-Ni li östenitik paslanmaz çeliklerin, ısıya dayanıklı çeliklerin ve bu tiplerde çelik dökümlerin kaynağı için uygun, östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren rutil örtülü paslanmaz çelik elektrodtur. Cb(Nb) ile stabilize edildiği için taneler arası korozyona dirençlidir. Kaynak metali 400°C ye kadar sürekli çalışma sıcaklıklarına, 800°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Süt, , içecek, gıda, kimya ve petrokimya sanayinde paslanmaz çelik tank, boru, vana ve valflerin kaynaklarına uygundur. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması ve yeniden tutuşturulması kolaydır. İnce metal damla geçişine sahiptir ve ana metal yüzeylerinde iyi bir birleşme sağlar, cürufu kolay temizlenir.	**C:** 0.04 **Si:** 0.90 **Mn:** 0.80 **Cr:** 19.00 **Ni:** 10.00 **Nb:** 0.35	600	38	20°C: 70	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E347-16**							
EN ISO 3581 - A	**E 19 9 Nb R 32**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 19 9 Nb R 32**							
EN 1600	E 19 9 Nb R 32							
EIS 410		% 13 krom içeren paslanmaz çeliklerin, ısıya dayanıklı çeliklerin ve bu tip dökme çeliklerin kaynağı için bazik örtülü yüksek verimli bir elektrodtur. Martenzitik paslanmaz çelik kaynak metali verir. 450°C ye kadar işletme sıcaklıklarına, korozyon ve abrazyona maruz kalan gaz, su ve buhar fan, fan bıçaklarının ve armatürlerin sızdırmazlık yüzeylerinin dolgu kaynaklarına uygundur. 850°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Doğru akımda (DC+) kullanılır. Ana metal türüne ve kalınlığına göre 100°C ile 400°C arasında ön tav ve pasolar arası sıcaklıkların korunması, kaynak sonrasında da 650 ile 750°C de temperleme yapılması önerilir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.80 **Cr:** 13.00 **Ni:** 0.70	750	22	20°C: 50	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E410-15**							
EN ISO 3581 - A	**E (13) B 42**							
TS EN ISO 3581 - A	**E (13) B 42**							
EN 1600	E Z 13 B 42							
EIS 410NiMo		%12-14 Cr ve %3-4 Ni içeren ferritik-martenzitik paslanmaz çeliklerin, ısıya dayanıklı paslanmaz çeliklerin ve bu tip dökme çeliklerin birleştirme ve dolgu kaynakları için yüksek verimli, bazik örtülü paslanmaz çelik elektrodtur. Kaynak metali martenzitik paslanmaz çeliktir. Hidro-elektrik santrallerinde, türbin kanatlarında, su, buhar ve deniz suyu ortamlarında çalışan parçalarda, sürekli döküm merdanelerinde, kavitasyona dayanıklı sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Doğru akımda (DC+) kullanılır. 10 mm den kalın parçalarda kaynak öncesi 150°C ye kadar ön tav uygulanması, kaynak sonrası da temperleme veya normalizasyon +temperleme yapılması önerilir. Özellikle birleştirme kaynaklarında EI 312 veya EIS 307 elektroduyla bir tampon tabaka çekilmesi tavsiye edilir.	**C:** 0.06 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.80 **Cr:** 12.00 **Ni:** 4.00 **Mo:** 0.50	850	17	20°C: 47	=+	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.4	**E410NiMo-15**							
EN ISO 3581 - A	**E 13 4 B 42**							
TS EN ISO 3581 - A	**E 13 4 B 42**							
EN 1600	E 13 4 B 42							

Paslanmaz Çelik Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EI 2209 **AWS/ASME SFA - 5.4** **EN ISO 3581 - A** **TS EN ISO 3581 - A** EN 1600	 **E2209-16** **E 22 9 3 N L R 12** **E 22 9 3 N L R 12** E 22 9 3 N L R 12	Cr-Ni-Mo içeren ferritik-östenitik (dubleks) paslanmaz çeliklerin kaynağında kullanılan dubleks paslanmaz çelik elektrodtur. Kimya, petrokimya, kağıt, gemi inşa, deniz suyu arıtma sanayilerinde asit tanklarının ve boru donanımlarının kaynağında kullanılır. Dubleks paslanmaz çeliklerin karbonlu çeliklerle birleştirilmesinde de kullanılabilir. Kaynak metalinin delta-ferrit oranı yaklaşık % 25 ile 35 arasındadır. Yüksek mukavemete ve sünekliğe sahip kaynak metalinin klorürlü solüsyonlarda yenim korozyonuna, gerilim korozyon çatlağına karşı direnci yüksektir. +250°C ye kadar servis sıcaklıklarında kullanılabilir. İnce metal damla geçişi, ana metal yüzeyleri ile iyi bir birleşme sağlayarak düzgün kaynak dikişleri verir. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. Ark başlatılması, yeniden tutuşturulması ve curuf temizliği kolaydır.	**C:** 0.025 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.95 **Cr:** 23.00 **Ni:** 9.50 **Mo:** 2.80 **N:** 0.15	>750	27	-20°C: >35 20°C: >47		 350°C 2 Saat

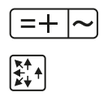
Alüminyum Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EAL 1100 **AWS/ASME SFA - 5.3** **TS 9604** DIN 1732	 **E1100** **EL-Al99.5** EL-Al99.5	Saf alüminyumun kaynağı için özel örtülü elektrodtur. Ana metalle çok iyi renk uyumuna sahiptir. Korozyon direnci ve elektrik iletkenliği yüksektir. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir. Elektrod iş parçasına dik tutulmalı ve kısa ark boyu ile çalışılmalıdır. 10 mm den kalın plakalar ve büyük iş parçaları 150-250°C arasında ön tav gerektirirler. Cüruf kalıntıları korozif olduğundan, kaynak sonrası mutlaka temizlenmelidirler. Elektrodlar oksi-asetilen kaynağında da kullanılabilirler. Örtüleri nem almaya yatkın olduğundan, kesinlikle kuru bir ortamda muhafaza edilmeli ve nem almış elektrodlar kurutularak kullanılmalıdır. **TIG Kaynak Teli:** TAL 1100 **Gazaltı (MIG) KaynakTeli:** MAL 1100	**Al:** 99.5	75	115	26	-		 120°C 2 Saat
EAL 4043 **AWS/ASME SFA - 5.3** **TS 9604** DIN 1732	 **E4043** **EL-AlSi5** EL-AlSi5	Alüminyum-Silis alaşımlarının birleştirme kaynakları ve farklı alüminyum alaşımlarının birbirleri ile kaynağı için özel örtülü elektrodtur. %5 e kadar silis içeren alüminyum dökümlerin de kaynağına uygundur. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir. Elektrod iş parçasına dik tutulmalı ve kısa ark boyu ile çalışmalıdır. 10 mm den kalın plakalar ve büyük iş parçaları 150-250°C arasında ön tav yapılmalıdır. Cüruf kalıntıları korozif olduğundan, kaynak sonrası mutlaka temizlenmelidirler. Örtüleri nem almaya eğilimli olduğundan, kesinlikle kuru bir ortamda muhafaza edilmeli ve kurutularak kullanılmalıdır. **TIG Kaynak Teli: TAL** 4043 **Gazaltı (MIG) Kaynak Teli:** MAL 4043	**Si:** 5.20 **Cu:** 0.20 **Al:** 93.80 **Fe:** 0.80	>40	>120	>8	-		 120°C 2 Saat
EAL 4047 **TS 9604** DIN 1732	 **EL-AlSi12** EL-AlSi12	Alüminyum- Silisyum (Al-Si) ve Alüminyum-Magnezyum-Silisyum döküm alaşımlarının kaynağı için özel örtülü elektrodtur. %12 ye kadar silisyum içeren alüminyum döküm alaşımlarının kaynağına uygundur. DC de elektrod pozitif (+) kutupta kaynak yapılabilir. Elektrod iş parçasına dik tutulmalı ve kısa ark boyu ile çalışılmalıdır. 10 mm den kalın plakalar ve büyük iş parçaları 150-250°C arasında ön tav gerektirirler. Cüruf kalıntıları korozif olduğundan, kaynak sonrası mutlaka temizlenmelidirler. Örtüleri nem almaya yatkın olduğundan, kesinlikle kuru bir ortamda muhafaza edilmelidirler. **TIG Kaynak Teli:** TAL 4047 **Gazaltı (MIG) Kaynak Teli**: MAL 4047	**Si:** 12.00 **Cu:** 0.20 **Al:** 87.00 **Fe:** 0.80	165	283	7	-		 120°C 2 Saat

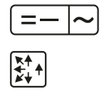
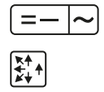
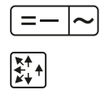
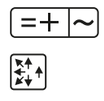
Bakır Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ECU Sn7 **AWS/ASME SFA - 5.6** **~ECuSn-C** DIN 1733 EL-CuSn7	Bakır ve alaşımlarının, çelik, dökme çelik, kır dökme demirden yapılan piston kolları, dişliler, kılavuzlar, türbin ve santrfüj kanatları, gemi pervaneleri, motor kollektör ve valf yatakları, kavramlar ve eksantrikler gibi makina parçalarının birleştirme kaynaklarında veya bu malzemeler üzerine bronz dolgu kaynaklarında kullanılır. Demir esaslı malzemeler üzerine yapılan dolgu kaynaklarında birinci paso için mümkün olduğu kadar düşük akım şiddeti seçilmelidir. Kalın kesitli bakır ve alaşımlarının kaynağında 350°C ye kadar ön tavlama yapılmalı ve bu sıcaklık kaynak işlemi süresince korunmalıdır. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir. **Gazaltı (MIG) Kaynak Teli:** MCU Sn6	**Cu:** 92.00 **Sn:** 7.00 **Diğer:** 1.00	130	290	-	110		2 Saat
ECU Al8 **AWS/ASME SFA - 5.6** **ECuAl-A2** DIN 1733 EL-CuAl9	Alüminyum bronzunun birleştirme kaynağında ve yüzey kaplama kaynaklarında kullanılan, %8 alüminyum içeriğiyle bronz kaynak metali veren örtülü elektrodtur. Metal-metale aşınmaya, erozyona ve deniz suyu korozyonuna maruz parçaların yüzey kaplamasında kullanılır. Asitlere ve deniz suyuna dayanıklıdır. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir. **TIG Kaynak Teli:** TCU Al8 **Gazaltı (MIG) Kaynak Teli:** MCU Al8	**Cu:** Kalan **Al:** 8.00 **Mn:** 0.50 **Fe:** 0.50	180	420	>20	180		1 Saat

Nikel Bazlı Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ENI 420 **AWS/ASME SFA - 5.11** **ENiCu-7** **EN ISO 14172** **E Ni 4060** **TS EN ISO 14172** **E Ni 4060** DIN M. No. 2.4366	Monel kaplı çeliklerin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılan monel çekirdekli bir elektrodtur. Monel alaşımlarının çeliklerle kaynağında ve çeliklere monel kaplama kaynaklarında da kullanılır. Kaynak metali gözeneksizdir ve çoğu kimyasala karşı korozyon direnci vardır. -196°C den +450°C ye kadar çalışma sıcaklıklarında kullanılabilir. Kaynaktan önce kaynak ağzı hazırlığına ve temizliğine büyük önem verilmeli, temizlik işlemi uygun temizleyicilerle gerektiği gibi yapılmalıdır. Kaynak genellikle yatay pozisyonda yapılmalı, elektroda salınım hareketi yaptırılmamalı ve kısa arkla çalışılmalıdır. Kaynak metali gözeneğe karşı çok hassas olduğundan, elektrod, ilave bir parça üzerinde tutuşturularak kaynağa başlanmalıdır. DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılabilir.	**C:** 0.10 **Mn:** 2.50 **Ni:** 65.40 **Cu:** 30.00 **Fe:** 1.50	320	550	33	20°C: 120	-		2 Saat
ENI 422 **AWS/ASME SFA - 5.11** **ENiCrFe-3** **EN ISO 14172** **E Ni 6182** **TS EN ISO 14172** **E Ni 6182** DIN M. No. 2.4620	Ni-Cr-Fe alaşımı kaynak metali veren bazik örtülü bir elektrodtur. Nikel alaşımlarının, % 5-9 nikel içeren çeliklerin, -196°C ya kadar düşük sıcaklıklarda çalışan çeliklerin, Incoloy 800 ve diğer ısıya dayanıklı çeliklerin kaynağında kullanılır. -196°C ile 800°C arasındaki çalışma sıcaklıklarına dayanıklı kaynak metali verir. Paslanmaz çeliklerin düşük alaşımlı çeliklerle ve nikel alaşımlarıyla kaynağında, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin yüzeyine tampon ve sıvama pasoları uygulamalarında da kullanılır. Kaynak metalinin çatlak direnci yüksektir, asit, tuz, sıvı tuz, oksitleyici ve karbürleyici atmosferlerde korozyon direnci yüksektir (kükürtlü atmosferlerden kaçınılmalıdır). Genellikle fırın parçalarının, brulörlerin, ısıl işlem ekipmanlarının, çimento fırınlarının, kalıpların, tankların, sıvılaştırılmış gazların depolama ve taşıma tanklarının kaynaklarında kullanılır. Kimya, petrokimya, cam, çimento sanayilerinde ve tamir-bakım atölyelerinde geniş kullanım alanına sahiptir.	**C:** <0.04 **Si:** 0.40 **Mn:** 6.00 **Cr:** 16.50 **Ni:** >68.00 **Mo:** 0.20 **Nb:** 2.00 **Fe:** 6.00	>380	>620	>35	-196°C: >65 20°C: >80	-		2 Saat
ENI 424 / E 717 Co **AWS/ASME SFA - 5.11** **~ENiCrMo-4** **EN ISO 14172** **E Ni 6275** **TS EN ISO 14172** **E Ni 6275** DIN 8555 E 23 UM 200 CZKT	Nikel-Krom-Molibden alaşımı kaynak metali veren, kalın örtülü, yüksek verimli (%170) bir dolgu ve sert dolgu elektrodudur. Kaynak metalinin aşınmaya, darbeye, oksidasyona, korozyona ve yüksek sıcaklıklara direnci yüksektir. Özellikle bu şartlarda çalışan sıcak iş pres takımlarının tamirinde ve imalatında kullanılır. Sıcak iş takımlarının, sıcak dövme ve hadde tesislerinde merdane, rulo, çekiç ve kalıplarının, çelik izabe tesislerinde sıcak kesme, sıyırma makaslarının, zımba ve matrislerin, metal ekstrüzyon pres parçalarının, basınçlı döküm makinalarının piston ve kalıplarının, ventil ve ventil yuvalarının, dişli pompaların imalat ve tamir kaynaklarında birleştirme ve dolgu amaçlı kullanılır. Kararlı bir arka sahiptir ve gözeneksiz, çatlaksız ve düzgün yüzeyli kaynak metali verir. Kaynak yapılacak metalin kimyasal özelliklerine ve parça büyüklüğüne göre 400-500°C de ön tav yapılmalıdır. Kısa arkla ve mümkün olduğu kadar dik açıyla çalışmalı ve kraterler mutlaka doldurulmalıdır. DC de elektrod pozitif kutupta (+) veya AC de kaynak yapılabilir.	**Co:** 1.40 **C:** 0.02 **Si:** 1.00 **Mn:** 0.50 **Cr:** 15.00 **Ni:** Kalan **Mo:** 15.00 **Fe:** 6.50 **W:** 3.10	520	720	33	-	Kaynak Sonrası 200 Soğuk Çalışma Sonrası 375 - 420		2 Saat

Dökme Demir Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
ENI 402 (Ni)		Dökme demirlerin soğuk ve yarı sıcak (maks. 300°C) kaynağında kullanılan, saf nikel çekirdek tele sahip bir elektrodtur. Kır dökme demirlerin, beyaz temper dökme demirlerin, küresel dökme demirlerin ve bunların çeliklerle kaynağında kullanılır. Özellikle kırılmış ve çatlamış dökme demir parçaların tamirinde ve dökümlerin çelik, bakır veya nikel malzemelerle birleştirme kaynağında kullanılır. Kaynak metali işlenebilir. Ark başlangıcı ve yeniden tutuşturması çok kolaydır. Kararlı bir arka sahiptir, düzgün kaynak dikişleri verir. Kaynak gerilimlerini azaltmak için yaklaşık 30 ile 50 mm uzunluğunda kısa kaynak dikişleri yapılmalı, kaynak dikişi soğumadan önce çekiçlenmelidir. AC de de kullanılabilir, fakat tercihen DC de elektrod negatif (-) kutupta kullanılmalıdır.	**Ni:** 98.00 **Diğer:** 2.00	~160		 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.15	ENi-CI					
EN ISO 1071	E C Ni - CI 3					
TS EN ISO 1071	E C Ni - CI 3					
ENI 406 (Mo)		Kır dökme demir, temper dökme demir veya küresel (sfero) dökme demirin soğuk ve yarı sıcak (+300°C) kaynağında, kır dökme demirin çelikle kaynağında kullanılan monel (nikel-bakır) çekirdekli bir elektrodtur. Kırılmış veya aşınmış dökme demir parçaların birleştirme veya doldurma kaynağında, ayrıca döküm veya işleme hatalarının kaynakla giderilmesinde de kullanılır. Kaynak metali ana metal ile renk uyumuna sahiptir ve eğeyle veya talaş kaldırarak işlenebilir. Ark başlangıcı ve yeniden tutuşturması çok kolaydır, kararlı bir arka ve düzgün kaynak dikişine sahiptir. Kaynak gerilimlerini azaltmak için yaklaşık 30 ile 50 mm uzunluğunda kısa kaynak dikişleri yapılmalı, kaynak dikişi soğumadan önce çekiçlenmelidir.	**Ni:** 64.00 **Cu:** 32.00 **Diğer:** 4.00	~160		 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.15	ENiCu-B					
EN ISO 1071	E C NiCu-B 3					
TS EN ISO 1071	E C NiCu-B 3					
ENI 412 / E 115		Gri dökme demirin sıcak ve soğuk kaynağında ve yüzey kaplamasında kullanılan nikel çekirdekli bir elektrodtur. Makina gövdesinin, makina parçalarının tamirinde ve aşınan dökme demir yüzeylerin kaplanmasında da kullanılabilir. Düzgün bir ergime ve birleşme sağlar, sessiz ve kararlı bir arkı vardır. Pozisyon kaynaklarında daha rahat kullanılabilir. Ana metalle düşük bir seyrelme yaptığı için, geçiş bölgesi de işlenebilir. Kaynak gerilimlerini azaltmak için yaklaşık 30 ile 50 mm uzunluğunda kısa kaynak dikişleri yapılmalı, kaynak dikişi soğumadan önce çekiçlenmelidir. AC de de kullanılabilir fakat tercihen DC de elektrod negatif (-) kutupta kullanılmalıdır.	**C:** 1.30 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.40 **Ni:** 96.00 **Fe:** 1.80	~175		 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.15	ENi-CI					
EN ISO 1071	E C Ni-CI 3					
TS EN ISO 1071	E C Ni-CI 3					
ENI 416 (NiFe)		Dinamik ve kuvvetli zorlamalara maruz makina gövdesi, ayakları gibi kır dökme demir, temper dökme demir veya küresel (sfero) grafitli dökme demirden yapılmış parçaların soğuk ve sıcak kaynağında kullanılan nikel-demir çekirdekli bir elektrodtur. Kaynak metalinin ısıl genleşmesi az olduğu için kaynak sonrasında düşük çekme özelliği gösterir. Saf nikel elektrodlara göre daha yüksek dayanıma sahiptir ve bu nedenle küresel dökme demirlerin, temper dökme demirin, kır dökme demirlerin ve bu dökme demirlerin çelik, bakır ve nikel malzemelerle kaynağına çok uygundur. Ark başlangıcı ve yeniden tutuşturması kolaydır. Kararlı bir arkı vardır. Düzgün kaynak dikişi verir. Kaynak metali işlenebilir. Kaynak işlemi kısa pasolarla yapılmalıdır.	**C:** 1.00 **Si:** 0.60 **Mn:** 0.40 **Ni:** 55.00 **Fe:** 43.00	~210		 1 Saat
AWS/ASME SFA - 5.15	ENiFe-CI					
EN ISO 1071	E C NiFe-CI 3					
TS EN ISO 1071	E C NiFe-CI 3					

Sert Dolgu Uygulamaları için Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EH 245		Östenitik manganlı çelik kaynak metali veren kalın örtülü, bazik tip bir sert dolgu elektrodudur. Yüksek (%12-14) manganlı çeliklerin sert dolgu kaynağında kullanılır. Darbelere karşı direnci yüksektir ve kaynak metalinin sertliği soğuk çalışma ile artar. Özellikle ağır darbe ve şok zorlamalar nedeniyle aşınan kırıcı çenelerinin, mantolarının ve rolelerinin sert dolgu kaynağına uygundur. EH 245 elektroduyla soğuk çalışılmalı ve en düşük ısı girdisi ile kaynak yapılmalıdır. Mümkün olduğu kadar küçük çaplı elektrod ve düşük akım şiddeti ile çalışılmalı ayrıca kısa pasolara ve soğuma aralıklarına dikkat ederek zigzag (salınım) yapmaksızın kaynak işlemi tamamlanmalıdır. Manganlı çelikten mamül büyük parçaların, özellikle konkasör çenelerinin kaynağı su küveti içinde, ancak su kaynak yerine gelmeyecek şekilde yapılmalıdır. Üst üste çok pasolu kaynaklar yapılabileceği gibi EI 307B elektroduyla ara tampon paso çekilmesi de önerilir. Dikişin son şekli, soğuk çalışma işleminden önce taşlama ile verilmelidir. Tercihen DC de elektrod pozitif kutupta (+) kaynak yapılır fakat AC de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.70 **Mn:** 12.00 **Ni:** 3.00 **Fe:** Kalan	Kaynak Sonrası: 200 HB Soğuk Çalışma Sonrası: 450 HB	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.13	**EFeMn-A**					
EN 14700	**E Fe9**					
TS EN 14700	**E Fe9**					
DIN 8555	E 7-UM-200-KP					
EH 330		Aşınmaya dayanıklı sert dolgu kaynakları için, talaş kaldırılarak işlenebilen ve orta sertlikte kaynak metali veren, kalın örtülü bazik tip bir elektrodtur. Özellikle metal-metale sürtünmeye ve yüksek darbeye maruz parçalarda sert dolgu amacıyla kullanılır. Rayların, makasların, bandajların, haddelerin, makaraların, tamburların, dişlilerin, millerin, kamaların, paletli araçların yürüyüş takımlarının zincirlerinin ve paletlerinin sert dolgu kaynaklarında uygundur. EH 330 ile yukarıdan aşağıya hariç tüm pozisyonlarda kaynak yapmak mümkündür. Kaynak metalinin çatlamaya direnci yüksektir. DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanımı tercih edilir fakat AC de de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.10 **Si:** 0.70 **Mn:** 0.90 **Cr:** 3.00 **Fe:** Kalan	300 HB	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe1**					
TS EN 14700	**E Fe1**					
DIN 8555	E 1-UM-300					
EH 340		Yüksek aşınma direncine sahip kaynak metali veren kalın bazik örtülü bir sert dolgu elektrodudur. Özellikle metal-metale sürtünmeye, darbeye ve şoklara karşı direnci yüksektir. Rayların, makasların, kamaların, flanşların, aşınmaya maruz kazıcı uçların, yüksek metal metale aşınmanın yaşandığı kalıp bölümlerinin ve zımbaların sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metali sinterlenmiş sert metal uçlarla işlenebilir. Tampon tabaka ihtiyacı olmadan üst üste çok pasolu sert dolgu kaynağı yapmak mümkündür. Çatlama riski olan ana metallerde ESB 40 veya EI 307B elektrodları ile tok bir tampon tabaka yapılmalıdır. Yukarıdan aşağı hariç her pozisyonda kaynak yapılabilir. DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanımı tercih edilir fakat AC de de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.12 **Si:** 0.80 **Mn:** 0.65 **Cr:** 2.75 **Fe:** Kalan	42 HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe1**					
TS EN 14700	**E Fe1**					
DIN 8555	E 1-UM-400					
EH 360R		Yüksek aşınma direncine ve yüksek tokluğa sahip kaynak metali veren, kalın örtülü rutil tip bir sert dolgu elektrodudur. Yüksek metal-metal sürtünmesine, orta şiddette darbelere, orta abrazif aşınmaya karşı dirençlidir. Kaynak metali 600°C ye kadar yeterli sertliğe sahiptir. Kaynak metali ancak taşlanarak işlenebilir. Yüksek sıcaklıklarda aşınmaya maruz sıcak kesme bıcakları, giyotin makasları, basınçlı döküm kalıpları, merdaneler, haddeler, iş makinalarının kepçelerinin kazıcı ağızlarında ve tırnaklarında kullanıma uygundur. Fazla aşınmış parçalarda ve çatlamaya hassas parçalarda orijinal duruma getirme, alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerde ESB 40 ile, yüksek manganlı çeliklerde EI 307B elektroduyla tampon tabaka yapılmalıdır. Sert dolgu pasoları ise EH 360R ile tamamlanır. Kaynak sonrası 59 HRc olan sertlik, bir veya iki kez temperleme sonrası 60-65 HRc ye kadar yükseltilebilir. Hem AC hem de DC de kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 0.40 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.30 **Cr:** 7.00 **V:** 0.50 **Fe:** Kalan	59 HRc	=− ~	250-300°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe8**					
TS EN 14700	**E Fe8**					
DIN 8555	E 6-UM-60 (65W) T					
EH 360B		Yüksek aşınma direncine ve yüksek tokluğa sahip kaynak metali veren kalın bazik örtülü sert dolgu elektrodudur. Darbelere, metal-metal sürtünmesine, orta abrazif aşınmaya karşı dirençlidir. Kaynak metali 600°C ye yeterli sertliğe sahiptir. Kaynak dikişinde çatlak ve gözenek riski oldukça düşüktür. Kaynak metali ancak taşlanarak işlenebilir. Yüksek sıcaklıklarda aşınmaya maruz sıcak kesme bıcakları, giyotin makasları, basınçlı döküm kalıpları, merdaneler, haddeler, iş makinalarının kepçelerinin kazıcı ağızlarında ve tırnaklarında kullanıma uygundur. EH 360B elektroduyla çatlama olmadan üst üste fazla paso çekilebilir. Fazla aşınmış parçaları orijinal duruma getirme, alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerde ESB 40 ile, yüksek manganlı çeliklerde EI 307B elektroduyla tampon tabaka yapılmalıdır. Sert dolgu pasoları EH 360B ile tamamlanır. Kaynak sonrası 59 HRc sertliğe sahiptir. DC de elektrod pozitif (+) kutupta kullanımı tercih edilir fakat AC de de kaynak yapılabilir.	**C:** 0.40 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.30 **Cr:** 7.00 **V:** 0.50 **Fe:** Kalan	59 HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe8**					
TS EN 14700	**E Fe8**					
DIN 8555	E 6-UM-60 (65W) T					

Sert Dolgu Uygulamaları için Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EH 380		Talaşlı imalatta kullanılan torna ve planya kalemlerinin, freze ve soğuk kesme bıçaklarının, özel spiral matkap uçlarının tamir, bakımında ve sert dolgusunda kullanılan, yüksek alaşımlı, bazik örtülü sert dolgu elektrodudur. Ayrıca alaşımsız ve düşük alaşımlı çelikten yeni takım yapımında ve hız çeliğinden yapılmış kesici takımların ağız dolgu işlerinde de kullanılır. Alaşımlı çelikler ve takım çeliklerini kaynak yaparken 250-400°C de ön tav ve 400°C de son tav yapılmalı, parçanın yavaş soğuması sağlanmalıdır. Tampon paso yapılması gerekiyor ise EI 312 veya EI 307B ile bir paso (max. 2.5 mm) kaynak yapılmalı bu paso üzerine EH 380 elektrodu ile max. 5 mm yüksekliğinde sert dolgu kaynağı yapılmalıdır. DC de elektrod pozitif kutupta (+) veya AC de kaynak yapılabilir.	**C:** 1.00 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.300 **Cr:** 5.00 **Mo:** 8.00 **V:** 2.50 **W:** 1.90 **Fe:** Kalan	Kaynak Sonrası: 57 - 63 HRc Isıl İşlem Sonrası: 62 - 66 HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
AWS/ASME SFA - 5.13	**EFe6**					
EN 14700	**E Fe4**					
TS EN 14700	**E Fe4**					
DIN 8555	E 4-UM-60 (65) S					
EH 515		Yüksek krom-karbürlü kaynak metali veren, yüksek verimli (%160) ve kalın rutil örtülü sert dolgu elektrodudur. Yüksek sertliğe sahip kaynak metalinin mineral aşındırmasına ve bununla birlikte korozyona karşı direnci yüksektir. Özellikle mineral aşınmasına maruz konveyörlerin, helezonların, karıştırıcı kanatların, çimento ve beton pompalarının, mineral kırma ve öğütme makinalarının çeşitli parçalarının, korozyon ve yüksek sıcaklık aşınmasına maruz petro-kimya endüstrisindeki aşınan çeşitli parçaların sert dolgu işlerinde kullanılır. Dikişte meydana gelen enine çatlaklar aşınmaya karşı bir mahzur oluşturmaz, ancak darbeli çalışmaya karşı hassasiyeti arttırır. Kaynak metali yalnız taşlanarak işlenebilir. Kaynak kabiliyeti düşük malzemelerin üzerine dolgu yapılmadan önce EIS 307 elektroduyla tampon tabaka çekilmelidir. Yatay pozisyonda gayet düzgün ve temiz dolgu pasoları verir. Hem AC hem de DC de kaynak yapılabilir.	**C:** 2.90 **Mn:** 1.10 **Cr:** 35.00 **Fe:** Kalan	60 HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe14**					
TS EN 14700	**E Fe14**					
DIN 8555	E 10-UM-60-CR					
EH 528		Bazik tip, yüksek verimli (%180) bir sert dolgu elektrodudur. Östenitik ana yapı içinde Cr ve Cb(Nb) karbürler içeren kaynak metali verir. Özellikle yüksek mineral aşındırmasına (abrazyona) ve düşük darbelere karşı yüksek aşınma direnci gösterir ve 450°C ye kadar sıcaklıklarda kullanılabilir. Çimento öğütücülerinde ve preslerinde, tuğla preslerinde ve helezonlarında, taşıyıcı helezonlarda, mikser bıçaklarında, yağ sanayi preslerinde, kazıcı kepçe ağızlarında ve tırnaklarında, maden ve cevher sanayinde konveyorler, taşıyıcılar ve eleklerin sert dolgu kaynaklarında kullanılır. İki pasoda SiO_2 ile aşınma katsayısı % 0.5 tir. Dikişte meydana gelen enine çatlaklar aşınmaya karşı bir mahzur oluşturmaz, ancak darbeli çalışmaya karşı hassasiyeti arttırır. Kaynak metali yalnız taşlanarak işlenebilir. Uzun ark boyu ile çalışmalı ve en fazla üst üste 2 paso kaynak yapılmalıdır. Hem DC de hem AC de kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 7.00 **Cr:** 24.00 **Nb:** 7.00 **Fe:** Kalan	63 HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe16**					
TS EN 14700	**E Fe16**					
DIN 8555	E 10-UM-65-GR					
EH 531		Alaşımsız çelikler üzerinde dahi tek pasoda yüksek sertliğe ve yüksek aşınma direncine sahip kaynak metali veren kalın örtülü ve çok yüksek (%235) verimli bir sert dolgu elektrodudur. Östenitik paslanmaz çelik ana yapı içinde homojen dağılımlı Cr ve B karbürler içeren kaynak metali verir. Özellikle çimento, tuğla, maden ve hafriyat sanayinde yaşanan yüksek basınçlı abrazif aşınmaya ve orta darbelere karşı direnci çok yüksektir. Hafriyat makinalarının kazıcılarının, kepçelerinin ve tırnaklarının, karıştırıcı bıçaklarının, çimento fanlarının, cevher, kum, çakıl, toprak helezonlarının ve konveyörlerin sert dolgu kaynaklarında yoğun olarak kullanılır. Dikişte meydana gelen enine çatlaklar aşınmaya karşı bir mahzur oluşturmaz, ancak darbeli çalışmaya karşı hassasiyeti arttırır. Sert dolgu yüzeyleri düzgündür ve ancak taşlanarak işlenebilir. Hem DC de hem AC de kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 4.20 **Si:** 1.30 **Mn:** 0.30 **Cr:** 31.00 **B:** 1.20 **Fe:** Kalan	Tek Pasoda 65 HRc	=± ~	100°C 2 Saat
DIN 8555	E 10-UM-65-GR					
EH 540		Bazik tip, yüksek verimli (%250) bir sert dolgu elektrodudur. Östenitik ana yapı içinde Cr, Cb (Nb), Mo, W ve V-karbürler içeren kaynak metali verir. Özellikle yüksek mineral aşındırmasına (abrazyona) ve düşük darbelere karşı yüksek aşınma direnci gösterir ve 600°C ye kadar sıcaklıklarda kullanılabilir. Özellikle cevher kırma ve eleme tesislerinde, sinter üretim tesislerinde, yüksek fırın yükleme sistemlerinde, tuğla ve çimento tesislerinde aşınan parçalarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Çimento fırınlarında ve fanlarında, aşınma plakalarında ve baralarında, kok itici papuçlarında, kepçe ağızlarının ve tırnaklarının sert dolgu kaynaklarına uygundur. İki pasoda SiO_2 ile elde edilen aşınma katsayısı %0.3 tür. Dikişte meydana gelen enine çatlaklar aşınmaya karşı bir mahzur oluşturmaz, ancak darbeli çalışmaya karşı hassasiyeti arttırır. Kaynak metali yalnız taşlanarak işlenebilir. Uzun ark boyu ile çalışmalı ve en fazla üst üste 4 paso kaynak yapılmalıdır. Hem AC hem de DC de kaynak yapmak mümkündür.	**C:** 6.00 **Si:** 1.00 **Cr:** 22.00 **Mo:** 6.00 **V:** 1.00 **Nb:** 6.00 **W:** 2.00 **Fe:** Kalan	62 (1. paso) HRc 64 (2. paso) HRc 65 (3. paso) HRc 66 (4. paso) HRc	=+ ~	350°C 2 Saat
EN 14700	**E Fe16**					
TS EN 14700	**E Fe16**					
DIN 8555	E 10-UM-65-GR					

Sert Dolgu Uygulamaları için Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
EH 801 **AWS/ASME SFA - 5.13** ECoCr-C **EN 14700** E Co3 **TS EN 14700** E Co3 DIN 8555 E 20-UM-55-CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten alaşımı kaynak metali veren rutil-bazik tip sert dolgu elektrodudur. Ağır metal-metale sürtünme ve aşınmaya 500°C den 900°C ye kadar sıcaklıklara ve korozyona yüksek direnç gösterir. Hadde kılavuzları, ekstrüzyon kalıpları, subap oturma yüzeyleri, buhar türbinleri ve mekanik parçaları, karıştırıcı bıçakları ve pompa parçalarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Sertliği yüksek olduğu için düşük ve orta düzeyde mekanik ve termik şokların olduğu durumlarda kullanılmalıdır. Tercihen DC de elektrod negatif kutupta (-) veya AC de kaynak yapılabilir. **TIG Kaynak Teli:** TH 801 **Gaz Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 801	**Co:** Kalan **C:** 2.30 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.00 **Cr:** 32.00 **W:** 13.00	55 HRc	=+ ~ PA PB PC PD PE PF PG	150°C 1 Saat
EH 806 **AWS/ASME SFA - 5.13** ECoCr-A **EN 14700** E Co2 **TS EN 14700** E Co2 DIN 8555 E 20-UM-45-CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten alaşımı kaynak metali veren rutil-bazik tip sert dolgu elektrodudur. Ağır metal-metale sürtünme, aşınmaya 500°C den 900°C ye kadar sıcaklıklara ve korozyona yüksek direnç gösterir. Sıcak kesme bıçakları, ingot kesici uçlar, cam kalıpları, subaplar, subap oturma yüzeyleri ve nozulların sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metalinin tokluğundan dolayı mekanik darbelere ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Tercihen DC de elektrod negatif kutupta (-) veya AC de kaynak yapılabilir. **TIG Kaynak Teli:** TH 806 **Gaz Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 806	**Co:** Kalan **C:** 1.00 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.00 **Cr:** 27.00 **W:** 5.00	43 HRc	=+ ~ PA PB PC PD PE PF PG	150°C 1 Saat
EH 812 **AWS/ASME SFA - 5.13** ECoCr-B **EN 14700** E Co3 **TS EN 14700** E Co3 DIN 8555 E 20-UM-50-CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten alaşımı kaynak metali veren rutil-bazik tip sert dolgu elektrodudur. EH 812 ile elde edilen kaynak metalinin sertliği ve tokluğundan dolayı mekanik darbelere ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Ağır metal-metale sürtünme, aşınmaya 500°C den 900°C ye kadar sıcaklıklara ve korozyona yüksek direnç gösterir. Plastik ekstrüzyon vidaları, kağıt, karton, yer döşemesi ve ahşap kesme takımlarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metalinin tokluğundan dolayı mekanik darbelere ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Tercihen DC de elektrod negatif kutupta (-) veya AC de kaynak yapılabilir. **TIG Kaynak Teli:** TH 812 **Gaz Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 812	**Co:** Kalan **C:** 1.80 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.00 **Cr:** 30.00 **W:** 9.00	52 HRc	=+ ~ PA PB PC PD PE PF PG	150°C 1 Saat

Kesme ve Oluk Açma Elektrodlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Kurutma Bilgileri
E CUT - S	Tüm metallerin kesme, delik açma, oluk açma ve kaynak ağzı açma uygulamaları için kullanılan bir elektrodtur. Özellikle çelik, dökme demir, demir-dışı metaller gibi tüm endüstriyel metalleri, oksi-asetilenle kesilemeyen veya kesilmesi güç olan metalleri kesmeye uygundur. Düzgün ve temiz kesme yüzeyi verir. ECUT-S elektrodu kesinlikle kurutulmamalı, aksine belirli oranda nem içermelidir. Doğru akım elektrod hem pozitif, hem de negatif kutupta kullanılabilir. Doğru akımda elektrod negatif kutupta kullanıldığında daha yüksek oyma ve kesme hızları sağlar.	-	-	=−	-

Alaşımsız Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
OG 1 **AWS/ASME SFA - 5.2** R45 **EN 12536** O I **TS 3623 EN 12536** O I	Oksi-asetilen kaynağı için düşük karbonlu kaynak telidir. 310 N/mm^2 ye kadar dayanımların istendiği düşük karbonlu çeliklerin ve dökme çeliklerin birleştirmelerinde kullanılır. Otomotiv kaportasındaki yırtık bölümlerin tamirinde, çok fazla deformasyon olmuş parçaların tamirinde, çelik sacların ve plakaların birleştirilmesinde, doğrultma, eğme gibi işlemlerin yapıldığı yüksek ısı girdisi, ön tav ve kaynak sonrası son tav gereken borulama sistemlerinin kurulumunda, kaynak işinin karmaşıklığına ve kaynak pozisyonuna bağlı kalmaksızın kullanılabilir. Kaynak dikişinin sünekliği ve işlenebilirliği yüksektir. Kaynak nötr alev ayarında yapılmalıdır. Akıcı bir kaynak banyosuna sahiptir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.05 **Mn:** 0.50 **P:** <0.025 **S:** <0.025	280	450	20	20°C: 50		-
OG 2 **AWS/ASME SFA - 5.2** R 60 **EN 12536** O II **TS 3623 EN 12536** O II	Oksi-asetilen kaynağı için düşük karbonlu kaynak telidir. 410 N/mm^2 ye kadar dayanımın istendiği düşük karbonlu çeliklerin ve dökme çeliklerin birleştirmelerinde kullanılır. Doğrultma, eğme gibi işlemlerin yapıldığı yüksek ısı girdisi, ön tav ve kaynak sonrası son tav gereken, enerji santrallerinde ve petrokimya sanayinde karbonlu çeliklerin imal edilmiş boruların birleştirilmesinde ve tamirinde, makina ve tarım ekipmanların tamirinde, çelik plakaların ve çelik dökümlerin birleştirilmesinde kaynak işinin karmaşıklığına ve kaynak pozisyonuna bağlı kalmaksızın kullanılabilir. Kaynak dikişinin sünekliği ve işlenebilirliği yüksektir. Kaynak nötr alev ayarında yapılmalıdır. Akıcı bir kaynak banyosuna sahiptir.	**C:** 0.08 **Si:** 0.05 **Mn:** 1.00 **P:** <0.025 **S:** <0.025	300	440	20	20°C: 50		-
TG 1 **AWS/ASME SFA - 5.18** ER70S-3 **EN ISO 636 - A** W 42 3 W2Si **TS EN ISO 636 - A** W 42 3 W2Si	Alaşımsız çeliklerin, ince taneli çeliklerinin ve boruların kaynağında kullanılan TIG kaynak telidir Özellikle galvanizli ve boyalı malzemelerin kaynağında çok iyi sonuç verir. Alaşımsız ve düşük alaşımlı çeliklerden imal boru hattı, kazan ve tankların kaynaklarına, ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. Kimya, petrokimya, su ve doğalgaz boru bağlantılarının kök ve kapak pasolarında güvenle kullanılır. Az cüruf oluşturur ve düzgün kaynak dikişleri verir. İnce ve homojen bakır kaplaması telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 1	**C:** 0.08 **Si:** 0.55 **Mn:** 1.20 **P:** <0.025 **S:** <0.025	460	530	28	30°C: 40		I1 (%100 Ar)
TG 2 **AWS/ASME SFA - 5.18** ER70S-6 **EN ISO 636 - A** W 46 2 W3Si1 **TS EN ISO 636 - A** W 46 2 W3Si1 DIN M. No. 1.5125	Alaşımsız çeliklerin, ince taneli çeliklerinin ve boruların kaynağında kullanılan TIG kaynak telidir. Kimya, petrokimya, su ve doğalgaz borulamalarında, tank ve kazan bağlantı bölümlerinde kök ve kapak paso kaynaklarında güvenle kullanılır. Ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. İnce ve homojen bakır kaplaması telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 2	**C:** 0.07 **Si:** 0.85 **Mn:** 1.45 **P:** <0.025 **S:** <0.025	480	560	28	-30°C: 70 -20°C: 90		I1 (%100 Ar)
TG 3 **AWS/ASME SFA - 5.18** ER70S-6 **EN ISO 636 - A** W 46 3 W4Si1 **TS EN ISO 636 - A** W 46 3 W4Si1 DIN M. No. 1.5130	Alaşımsız çeliklerin, ince taneli çeliklerinin ve boruların kaynağında kullanılan TIG kaynak telidir. Yüksek mekanik dayanım özellikleri verir. Kimya, petrokimya, su ve doğalgaz borulamalarında, tank ve kazan bağlantı bölümlerinde kök ve kapak paso kaynaklarında güvenle kullanılır. Ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. İnce ve homojen bakır kaplaması telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 3	**C:** 0.08 **Si:** 0.85 **Mn:** 1.70 **P:** <0.025 **S:** <0.025	490	580	28	-30°C: 50		I1 (%100 Ar)

Alaşımsız Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TG 102 **AWS/ASME SFA - 5.18** ER70S-2 **EN ISO 636 - A** W 42 2 W2Ti **TS EN ISO 636 - A** W 42 2 W2Ti	Alaşımsız ve düşük alaşımlı çeliklerin TIG kaynağında kullanılan mikro-alaşımlı kaynak telidir. İçeriğindeki titanyum (Ti) ve aluminyum (Al) mikro-alaşımlardan dolayı özellikle galvanizli, boyalı, kirli ve paslı malzemelerin tek pasolu kaynağı için kullanılır. Alaşımsız ve düşük alaşımlı çeliklerden imal boru hattı, kazan ve tankların kaynaklarına, ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. İnce ve homojen bakır kaplaması telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 102	**C:** 0.06 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.20 **Zr:** 0.06 **Al:** 0.07 **Ti:** 0.10	> 490	> 570	> 24	-30°C: 50		I1 (%100 Ar)

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TG 150 **AWS/ASME SFA - 5.28** ER80S-Ni1 **EN ISO 636 - A** W 46 6 W3Ni1 **TS EN ISO 636 - A** W 46 6 W3Ni1	-60°C ye kadar düşük işletme sıcaklıklarında çalışan çeliklerin kaynağı için hafif alaşımlı TIG kaynak telidir. Kaynak dikişinin dayanımı ve tokluğu yüksektir. Petrokimya, kimya, gaz endüstrilerinde ve offshore yapılarda, özellikle de bu yapılardaki boru, kazan, tank, dökme ve dövme çeliklerden üretilmiş valf, vana, pompa kaynaklarının kök ve dolgu pasolarında kullanıma uygundur. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 150	**C:** 0.09 **Si:** 0.50 **Mn:** 1.05 **Ni:** 0.90	≥470	≥550	≥20	-60°C: ≥47 20°C: ≥100		I1 (%100 Ar)
TG 171 **AWS/ASME SFA - 5.28** ER80S-Ni2 **EN ISO 636 - A** W2Ni2 **TS EN ISO 636 - A** W2Ni2	-90°C ye kadar düşük işletme sıcaklıklarında çalışan çeliklerin kaynağı için hafif alaşımlı TIG kaynak telidir. Kaynak dikişinin dayanımı ve tokluğu yüksektir. Petrokimya, kimya, gaz endüstrilerinde ve offshore yapılarda, özellikle boru, kazan, tank ve dökme ve dövme çeliklerden üretilmiş valf, vana, pompa kaynaklarının kök ve dolgu pasolarında kullanıma uygundur.	**C:** 0.09 **Si:** 0.52 **Mn:** 1.10 **Ni:** 2.45	≥470	≥550	≥20	-90°C: ≥47 20°C: ≥200		I1 (%100 Ar)
TG 201 **AWS/ASME SFA - 5.28** ER70S-A1 **EN ISO 21952 - A** W MoSi **TS EN ISO 21952 - A** W MoSi DIN M. No. 1.5424	530°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 201	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Mo:** 0.50	500	590	25	-20°C: 60 20°C: 110		I1 (%100 Ar)

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TG 201A **AWS/ASME SFA - 5.28** ER80S-D2 **EN ISO 21952 - A** W Z MnMo **TS EN ISO 21952 - A** W Z MnMo	530°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Mo alaşımlı sürünme dayanımlı, çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Daha yüksek Mn ve Si içerdiği için deoksidasyon özelliği daha fazladır. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 201A	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.80 **Mo:** 0.50	520	600	25	-30°C: 65 20°C: 110		I1 (%100 Ar)
TG 211 **AWS/ASME SFA - 5.28** ER80S-G **EN ISO 21952 - A** W CrMo1Si **TS EN ISO 21952 - A** W CrMo1Si DIN M. No. 1.7339	570°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 211	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Cr:** 1.10 **Mo:** 0.50	510	620	24	-20°C: 60 20°C: 90		I1 (%100 Ar)
TG 211A **AWS/ASME SFA - 5.28** ER80S-B2 **EN ISO 21952 - B** W 55 1CM **TS EN ISO 21952 - B** W 55 1CM	570°C'ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 211A	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 0.60 **Cr:** 1.35 **Mo:** 0.50	**Kaynak Sonrası** 550 **Isıl İşlem Sonrası (620°C 2 Saat)** 500	**Kaynak Sonrası** 650 **Isıl İşlem Sonrası (620°C 2 Saat)** 590	**Kaynak Sonrası** 20 **Isıl İşlem Sonrası (620°C 2 Saat)** 24	**Kaynak Sonrası** 20°C: 80 **Isıl İşlem Sonrası (620°C 2 Saat)** 20°C: 130		I1 (%100 Ar)
TG 222 **AWS/ASME SFA - 5.28** ER90S-G **EN ISO 21952 - A** W CrMo2Si **TS EN ISO 21952 - A** W CrMo2Si DIN M. No. 1.7384	600°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. **Gazaltı (MAG) Kaynak Teli:** MG 222	**C:** 0.05 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Cr:** 2.50 **Mo:** 1.00	**Kaynak Sonrası** 560 **Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 550	**Kaynak Sonrası** 660 **Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 650	**Kaynak Sonrası** 22 **Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 23	**Kaynak Sonrası** -18°C: 100 20°C: 120 **Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** -18°C: 120 20°C: 140		I1 (%100 Ar)
TG 222A **AWS/ASME SFA - 5.28** ER90S-B3 **EN ISO 21952 - B** W 62 2C1M **TS EN ISO 21952 - B** W 62 2C1M	600°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Daha yüksek Mn ve Si içerdiği için deoksidasyon özelliği daha fazladır. Özellikle yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında kullanılır. Kaynaktan sonra ısıl işlem uygulanacak karbon çeliğinden yapılmış parçaların da kaynağına uygundur. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır.	**C:** 0.08 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.60 **Cr:** 2.40 **Mo:** 1.00	**Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 540	**Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 640	**Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** 22	**Isıl İşlem Sonrası (690°C 2 Saat)** -10°C: 90 20°C: 150		I1 (%100 Ar)

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TG 235		650°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan alaşımlı kaynak telidir. Enerji santrallerinda ve petrokimya sanayinde kullanılan 12 CrMo19-5, P5 / T5 çeliklerin kaynağına uygundur. Yüksek buhar, hidrojen korozyon direnci ve yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında güvenle kullanılır. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır.	**C:** 0.05 **Si:** 0.40 **Mn:** 0.60 **Cr:** 5.50 **Mo:** 0.60	Kaynak Sonrası 580 Isıl İşlem Sonrası (740°C 2 Saat) 570	Kaynak Sonrası 700 Isıl İşlem Sonrası (740°C 2 Saat) 690	Kaynak Sonrası 24 Isıl İşlem Sonrası (740°C 2 Saat) 25	Kaynak Sonrası 20°C: 100 Isıl İşlem Sonrası (740°C 2 Saat) 20°C: 80		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.28	**ER80S-B6**								
EN ISO 21952 - A	**W CrMo5Si**								
TS EN ISO 21952 - A	**W CrMo5Si**								
DIN M. No.	1.7373								
TG 295		650°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, Cr-Mo-V-Nb alaşımlı, sürünme dayanımlı çeliklerinin TIG kaynağında kullanılan alaşımlı kaynak telidir. Enerji santrallerinda ve petrokimya sanayinde kullanılan P91 / T91 çeliklerin kaynağına uygundur. Yüksek buhar, hidrojen korozyon direnci ve yüksek röntgen kalitesi istenen buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kök ve kapak pasolarında güvenle kullanılır. Kaynak işlemi ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır.	**C:** 0.10 **Si:** 0.30 **Mn:** 0.80 **Cr:** 9.00 **Ni:** 0.50 **Mo:** 0.90 **V:** 0.20 **Cu:** 0.20 **Nb:** 0.06	Kaynak Sonrası 590 Isıl İşlem Sonrası (760°C 2 Saat) 560	Kaynak Sonrası 680 Isıl İşlem Sonrası (760°C 2 Saat) 700	Kaynak Sonrası 22 Isıl İşlem Sonrası (760°C 2 Saat) 18	Kaynak Sonrası -30°C: 80 20°C: 120 Isıl İşlem Sonrası (760°C 2 Saat) -30°C: 90 20°C: 130		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.28	**ER90S-B9**								
EN ISO 21952 - A	**W CrMo91**								
TS EN ISO 21952 - A	**W CrMo91**								
DIN M. No.	1.4903								

Paslanmaz Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TI 307Si		Farklı çeliklerin, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin, zırh çeliklerinin, yüksek Mn' li çelik döküm parçaların, ray ve makasların kaynaklarında kullanılan östenitik paslanmaz çelik TIG kaynak telidir. Vinç bandajı, kalıp, bıçak gibi dinamik zorlamaya, basınç, darbe, aşınmaya maruz, çatlama hassasiyeti olan parçalar üzerine dolgu yapmaya ve sert dolgu öncesi gerilim giderici tampon tabaka kaynakları için çok uygundur. Kaynak metali korozyona, 300°C'ye kadar çalışma sıcaklıklarına ve 850°C'ye kadar tufalleşmeye dirençlidir. Ana metalin kimyasal kompozisyonuna göre doğru kaynak prosedürü, ön tav ve pasolarası sıcaklıklarıyla çalışılmalı ve ve ana metal ile yapılan yüksek seyrelme oranından kaçınılmalıdır. **Örtülü Elektrodlar:** EI 307R, EI 307B, EIS 307 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 307Si	**C:** ≤0.20 **Si:** ≤1.20 **Mn:** 5.00 - 8.00 **Cr:** 17.00 - 20.00 **Ni:** 7.00 - 20.00	>350	600	40	20°C: 90		-
AWS/ASME SFA - 5.9	**~ER307**								
EN ISO 14343 - A	**W 18 8 Mn**								
TS EN ISO 14343 - A	**W 18 8 Mn**								
DIN M. No.	1.4370								
TI 308L		Stabilize edilmiş ve edilmemiş, korozyon direnci yüksek Cr-Ni li çeliklerin TIG kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Gıda, içecek ve ilaç sanayide, paslanmaz çelik ekipman, tank ve boru kaynakları için kullanılır. Kaynak dikişi 350°C ye kadar taneler arası korozyona dirençlidir, 800°C ye kadar hava ve oksitleyici gaz ortamlarında tufalleşmez. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 308 LSİ	**C:** <0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 19.50 - 22.50 **Ni:** 9.00 - 11.00	420	620	36	20°C: 135		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.9	**ER308L**								
EN ISO 14343 - A	**W 19 9 L**								
TS EN ISO 14343 - A	**W 19 9 L**								
DIN M. No.	1.4316								

Paslanmaz Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TI 309L **AWS/ASME SFA - 5.9** ER309L **EN ISO 14343 - A** W 23 12 L **TS EN ISO 14343 - A** W 23 12 L DIN M. No. 1.4332	Cr-Ni östenitik paslanmaz çeliklerle, alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin TIG kaynağında kullanılan östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak telidir. 300°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz kaynaklarda kullanılabilir. Düşük karbon miktarına sahip olması tanelerarası korozyona direncini arttırır. Karbonlu çeliklerde 304 ve 304L tip yüzey kaplamasına ulaşmak için, 308 ve 308L tip kaynak malzemeleri ile kaplanmasından önce tampon tabaka olarak kullanılabilir. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 309 LSİ	**C:** <0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 23.00 - 25.00 **Ni:** 12.00 - 14.00	>400	550 - 650	>30	20°C: 47		I1 (%100 Ar)
TI 310 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER310 **EN ISO 14343 - A** W 25 20 **TS EN ISO 14343 - A** W 25 20 DIN M. No. 1.4842	Yaklaşık %25 krom ve %20 nikel içeren ısıya dayanıklı çeliklerin TIG kaynağında kullanılan tam östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Çimento ve çelik sanayinde yüksek sıcaklıklarda çalışan ısıl işlem ve endüstriyel fırın ve ekipmanlarının kaynağına uygundur. Kükürt içeren yanıcı gazların bulunmadığı işletme ortamlarında kullanılan ısıya dayanıklı çeliklerin ve ferritik kromlu çeliklerin kaynağına da kullanılır. Kaynak metali 1200°C ye kadar tufalleşmez ve -196°C ye kadar tokluğu yüksektir. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 310	**C:** 0.08 - 0.15 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 25.00 - 28.00 **Ni:** 20.00 - 22.50 **Mo:** 0.75	380	630	32	20°C: 80		I1 (%100 Ar)
TI 312 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER312 **EN ISO 14343 - A** W 29 9 **TS EN ISO 14343 - A** W 29 9 DIN M. No. 1.4337	Farklı çeliklerin kaynağı ve ferritik çeliklerin üzerine tampon tabaka uygulamaları için kullanılan, östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak metali veren TIG kaynak telidir. Yüksek çatlak direncine ve tokluğa sahip olduğu için kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin kaynağına ve çatlama hassasiyeti olan parçalarda gerilim giderici tampon tabaka uygulamalarına uygundur. Kaynak metali 1100°C'ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Özellikle kaynağı zor takım ve kalıp çeliklerinin çatlak tamiri, dolgusu, dişli tamiri, kesme bıçaklarının tampon tabaka uygulamalarında ve kırık civataların sökülmesinde kullanılır. Galvanizli sacların ve profillerin kaynağına da uygundur. **Örtülü Elektrod:** EI 312 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 312	**C:** ≤0.15 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 28.00 - 32.00 **Ni:** 8.00 - 10.50	550	700	20	20°C: 50		I1 (%100 Ar)
TI 316L **AWS/ASME SFA - 5.9** ER316L **EN ISO 14343 - A** W 19 12 3 L **TS EN ISO 14343 - A** W 19 12 3 L DIN M. No. 1.4430	Korozyon direnci yüksek stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni-Mo li çeliklerin TIG kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Karbon miktarı çok düşük olduğu için 400°C ye kadar kadar taneler arası korozyona dirençlidir. Özellikle kimya, boya, tekstil, kağıt, gemi ve yat endüstrilerinde asit, alkali ve tuz solüsyonlarının bulunduğu tank, boru ve donanımlarının kaynaklarında kullanılır. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 316LSİ	**C:** <0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 18.00 - 20.00 **Ni:** 11.00 - 14.00 **Mo:** 2.00 - 3.00	450	620	33	20°C: 130		I1 (%100 Ar)
TI 318 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER318 **EN ISO 14343 - A** W 19 12 3 Nb **TS EN ISO 14343 - A** W 19 12 3 Nb DIN M. No. 1.4576	Korozyon direnci yüksek stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni-Mo li çeliklerin TIG kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Nb (Niyobyum) ile stabilize edildiği için 400°C ye kadar taneler arası korozyona dirençlidir. Özellikle kimya, petrokimya, boya, tekstil, kağıt, gemi ve yat endüstrilerinde asit, alkali ve tuz solüsyonlarının bulunduğu tank, boru ve donanımlarının kaynaklarında kullanılır.	**C:** <0.08 **Si:** <0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 18.00 - 20.00 **Ni:** 11.00 - 14.00 **Mo:** 2.00 - 3.00 **Nb:** <1.00	480	640	32	20°C: 130		I1 (%100 Ar)

Paslanmaz Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TI 347		Stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni li çeliklerin TIG kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Cb(Nb) ile stabilize edildiği için tanelerarası korozyona dirençlidir. Kaynak metali 400°C ye kadar sürekli çalışma sıcaklıklarına, 800°C ye kadar hava ve oksitleyici gaz ortamlarında tufalleşmeye karşı dirençlidir. Özellikle gıda içecek ve ilaç sanayinde paslanmaz çelik ekipman, tank ve boru kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EI 347 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli**: MI 347	**C:** <0.08 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 19.00 - 21.50 **Ni:** 9.00 - 11.00 **Nb:** <1.00	>350	570 - 670	>30	20°C: 65		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.9	**ER347**								
EN ISO 14343 - A	**W 19 9 Nb**								
TS EN ISO 14343 - A	**W 19 9 Nb**								
DIN M. No.	1.4551								
TI 2209		Cr-Ni-Mo içeren dubleks (ferritik-östenitik) paslanmaz çeliklerin kaynağında kullanılan dubleks paslanmaz çelik TIG kaynak telidir. Kimya, petrokimya, kağıt, gemi inşa, deniz suyu arıtma sanayilerinde, asit tanklarının ve boru donanımlarının kaynağında kullanılır. Dubleks paslanmaz çeliklerin karbonlu çeliklerle birleştirmesinde de kullanılabilir. Yüksek mukavemete ve sünekliğe sahip kaynak metalinin klorürlü solüsyonlarda, çukurcuk korozyonuna ve gerilmeli korozyon çatlaklarına karşı direnci yüksektir.+250°C `ye kadar servis sıcaklıklarında kullanılabilir. **Örtülü Elektrodlar:** EI 2209 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MI 2209	**C:** ≤0.03 **Si:** ≤0.90 **Mn:** 0.50 - 2.00 **Cr:** 21.50 - 23.50 **Ni:** 7.50 - 9.50 **Mo:** 2.50 - 3.50	≥480	≥680	≥22	-40°C: ≥3 20°C: ≥50		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.9	**ER2209**								
EN ISO 14343 - A	**W 22 9 3 N L**								
TS EN ISO 14343 - A	**W 22 9 3 N L**								
DIN M. No.	~1.4462								

Alüminyum ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TAL 1100		Saf alüminyum malzemelerin kaynağında kullanılır. Ana metalle çok iyi renk uyumuna sahiptir. Korozyon direnci ve elektridk iletkenliği yüksektir. **Örtülü Elektrod:** EAL 1100 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli**: MAL 1100	**Al:** 99.50	>20	>65	>35	-		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.10	**ER1100**								
EN ISO 18273	**S Al 1100 (Al99.0Cu)**								
TS 6204 EN ISO 18273	**S Al 1100 (Al99.0Cu)**								
DIN M. No.	3.0259								
TAL 4043		%5 Silisyum alaşımlı alüminyum TIG kaynak telidir. %2 ye kadar Mg ve Silisyum içeren aluminyum alaşımlarının ve %7 den az (Si) Silisyum içeren dökme alüminyum alaşımlarının TIG kaynağında kullanılır. **Örtülü Elektrodlar:** EAL 4043 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MAL 4043	**Mg:** 0.05 **Si:** 5.00 **Mn:** 0.05 **Al:** 94.00 **Fe:** 0.40 **Ti:** 0.15	>40	>120	>18	-		I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.10	**ER4043**								
EN ISO 18273	**S Al 4043 (AlSi5)**								
TS 6204 EN ISO 18273	**S Al 4043 (AlSi5)**								
DIN M. No.	3.2245								

Alüminyum ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analiz (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TAL 4047 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER4047** **S Al 4047A (AlSi12(A))** **S Al 4047A (AlSi12(A))** 3.2585	Alüminyum ve alaşımlarının hem sertlehiminde, hem de kaynağında kullanılan alüminyum-silisyum alaşımı TIG kaynak telidir. %7 den daha fazla Si içeren Al-Si (Aluminyum-Silisyum) alaşımlarının ve Al-Si-Mg (Alüminyum-Silisyum-Magnezyum) döküm alaşımlarının kaynağına ayrıca hadde alüminyum alaşımlarının kaynağına uygundur. Sertlehimde çok iyi kapiler akışa sahiptir, sertlehim bağlantıları alüminyum alaşımları ile hem yapı hem de renk olarak çok uyumludur. Sertlehim sırasında karbürleyici alev kullanılmalıdır. Alüminyum ve alaşımlarından güneş kollektörü, çaydanlık, fritöz v.b. imalatında yoğun olarak kullanılır. Sertlehim uygulamalarında BF14 dekapanı ile birlikte kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EAL 4047 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli**: MAL 4047	**Si:** 12.00 **Mn:** 0.15 **Cu:** 0.20 **Al:** 88.00 **Fe:** 0.60	>60	>130	>5	~ ⇅	I1 (%100 Ar)
TAL 5183 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER5183** **S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))** **S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))** 3.3548	%5 Mg (Magnezyum) ve Mn (Mangan) alaşımlı alüminyum TIG kaynak telidir. Yüksek çekme dayanımı istenen Al-Mg ve Al-Mg-Mn alaşımlarının kaynağına uygundur. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MAL 5183	**Mg:** 4.30 - 5.20 **Si:** 0.15 **Mn:** 0.50 **Cr:** 0.05 **Al:** Kalan **Fe:** 0.40 **Ti:** 0.10	>120	>250	>16	~ ⇅	I1 (%100 Ar)
TAL 5356 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER5356** **S Al 5356 (AlMg5Cr(A))** **S Al 5356 (AlMg5Cr(A))** 3.3556	%5 Mg (Magnezyum) alaşımlı alüminyum TIG kaynak telidir. Al-Mg ve Al-Mg-Si alaşımlarının kaynağında kullanılır. Eloksal kaplama sonrasında ana metalle çok iyi renk uyumu sağlar. Özellikle deniz suyunda korozyon direnci yüksektir ve yüksek sünekliğe sahiptir. **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli:** MAL 5356	**Mg:** 4.50 - 5.00 **Mn:** 0.05 - 0.20 **Cr:** 0.05 - 0.20 **Al:** Kalan **Ti:** 0.06 - 0.15	>110	>235	>17	~ ⇅	I1 (%100 Ar)

Bakır ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TCU Al8 **AWS/ASME SFA - 5.07** **EN ISO 24373** **TS EN ISO 24373** DIN M. No.	**ERCuAl-A1** **S Cu 6100 (CuAl8)** **S Cu 6100 (CuAl8)** 2.0921	Alüminyum bronzu kaynak metali veren TIG kaynak telidir. Makina imalatında, kimya sanayinde ve gemi inşaasında aluminyum bronzunun, yüksek mukavemetli pirinçlerin, çeliklerin ve dökme demirlerin kaynaklarında kullanılır. Korozyona ve deniz suyuna karşı korozyona, erozyona, aynı zamanda metal metale sürtünmeye karşı direnci yüksektir. Yüksek korozyon direncine sahip aluminyum bronzu ve yüksek dayanımlı pirinç boruların bağlantılarında, bakır boruların çeliklere birleştirilmesinde kullanılabilir. Gemi pervanelerinin yüzey dolgularında, ray malzemelerinde, kayma yüzeylerinde, valflerde ve bağlantılarda kullanıma uygundur. **Örtülü Elektrod:** ECU Al8 **Gazaltı (MIG/MAG) Kaynak Teli**: MCU Al8	**Mn:** <0.50 **Cu:** Kalan **Al:** 6.00 - 8.50	200	430	40	100	=— ⇅	I1 (%100 Ar)

Sert Dolgu Uygulamaları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik (HRc)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
TH 801		Co-Cr-W (Kobalt-Krom-Tungsten) alaşımlı sert dolgu TIG kaynak telidir. Metal metale sürtünme aşınmasına, 500°C den 900°C ye kadar yüksek sıcaklıklara ve korozyona karşı direnci yüksektir. Yüksek sertliğe sahip olduğu için düşük ve orta düzeyde mekanik ve termik şokların olduğu durumlarda kullanılmalıdır. Hadde kılavuzları, ekstrüzyon kalıp ve vidaları, valf oturma yüzeyleri, buhar türbinlerinin mekanik parçaları, çimento helezonları, sürekli döküm kalım ve aksamı, pompa parçaları, karıştırıcı kanatlar, mikser bıçakları, rotorlar ve ağaç kesme testerelerinin aşınan bölümlerin sert dolgu kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EH 801 **Gaz-Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 801	**Co:** Kalan **C:** 2.30 **Si:** 0.80 **Mn:** <1.00 **Cr:** 30.00 **Ni:** <3.00 **Fe:** <3.00 **W:** 13.00	51 - 59	=—	I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.21	**ERCoCr-C**					
EN 14700	**T Co3**					
TS EN 14700	**T Co3**					
DIN 8555	WSG 20 GO 55 CTZ					
TH 806		Co-Cr-W (Kobalt-Krom-Tungsten) alaşımlı sert dolgu TIG kaynak telidir. Metal metale sürtünme aşınmasına, 500°C den 900°C ye kadar yüksek sıcaklıklara ve korozyona karşı direnci yüksektir. Kaynak metalinin tokluğundan dolayı mekanik ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Sıcak kesme bıçakları, ingot kesici uçları, subap ve subap oturma yüzeyleri, nozulların ve cam kalıplarının aşınan bölümlerinin sert dolgu kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EH 806 **Gaz-Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 806	**Co:** Kalan **C:** 1.10 **Si:** 1.10 **Mn:** <1.00 **Cr:** 28.00 **Ni:** <3.00 **Fe:** <3.00 **W:** 4.00	38 - 48	=—	I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.21	**ERCoCr-A**					
EN 14700	**T Co2**					
TS EN 14700	**T Co2**					
DIN 8555	WSG 20 GO 45 CTZ					
TH 812		Co-Cr-W (Kobalt-Krom-Tungsten) alaşımlı sert dolgu TIG kaynak telidir. Metal metale sürtünme aşınmasına, 500°C den 900°C ye kadar yüksek sıcaklıklara ve korozyona karşı direnci yüksektir. Kaynak metalinin tokluğundan dolayı mekanik ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Kağıt, karton, zemin ve çatı kaplama malzemeleri ve ağaç kesme bıçaklarının ve işleme takımlarının, ekstrüzyon vidalarının ve cam kalıpların aşınan bölümlerinin sert dolgu kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EH 812 **Gaz-Korumalı Özlü Kaynak Teli:** FCH 812	**Co:** Kalan **C:** 1.40 **Si:** 1.50 **Mn:** <1.00 **Cr:** 29.00 **Ni:** <3.00 **Fe:** <3.00 **W:** 8.00	44 - 52	=—	I1 (%100 Ar)
AWS/ASME SFA - 5.21	**ERCoCr-B**					
EN 14700	**T Co3**					
TS EN 14700	**T Co3**					
DIN 8555	E 10-UM-65-GR					
T CARBIDE 3000		TIG/Oksi-asetilen kaynağıyla uygulanan esnek sert dolgu çubuğudur. Küçük çaplı saf nikel çekirdek telinden ve kalın örtülü olarak Ni-Cr-B-Si alaşımı matris içinde bulunan tungsten karbür (W2C, WC) parçacıklarından oluşur. Kaynak metali sert ve tok matris içinde olarak dağılmış tungsten karbürlerden oluşur. Çok yüksek aşınma direncine sahiptir. Yumuşak bir ergimeye sahiptir, malzemeyi kaynak esnasında iyi sarar. Mikserlerin, kırıcı millerin, kalıpların ve kalıp kesme kenarlarının, dökümhanelerde maça ekipmanlarının, matkaplarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır.	-	**Matris (HRC):** 40 - 45 **W^2C, WC (HV):** 2350	=+ ~	150°C 1 Saat
DIN 8555	G21 UM 55 CG					

Alaşımsız Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MG 1		Alaşımsız çeliklerin kaynağı için kullanılan gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Koruyucu gaz olarak ana metalin kalınlığına göre CO_2 (karbondioksit) veya karışım gazlar kullanılabilir. Az cüruf oluşturur ve düzgün kaynak dikişleri verir. Özellikle galvanizli ve ön-boyalı malzemelerin kaynağında kullanılır. Alaşımsız çeliklerden imal borulama, kazan ve tankların kaynaklarına, ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletkenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 1							
AWS/ASME SFA - 5.18	**ER70S-3**		**C:** 0.08	**M21 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2) **M24** (Ar + %5-15 CO_2 + %0.5-3 O_2) **M26** (Ar + %15-25 CO_2 + %0.5-3 O_2)
EN ISO 14341 - A	**G 38 3 M21 G 2Si**		**Si:** 0.60	425	480	30	-30°C: 100		
EN ISO 14341 - A	**G 38 3 C1 G 2Si**			**C1 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					
TS EN ISO 14341 - A	**G 38 3 M21 G 2Si**		**Mn:** 1.20	395	475	30	-30°C: 80		
TS EN ISO 14341 - A	**G 38 3 C1 G 2Si**								
DIN 8559	SG 1								
DIN M. No.	1.5112								
MG 2		Genel yapı çeliklerinin, boru çeliklerinin ve dökme çeliklerin kaynağı için kullanılan gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Koruyucu gaz olarak ana metalin kalınlığına göre CO_2 (karbondioksit) veya karışım gazlar kullanılabilir. Genellikle çelik yapı ve gemi inşasında, makine, tank, kazan imalatı, metal eşya imalatında ve otomotiv sanayinde kullanılır. Kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına ve karbon eşdeğerine göre ön ısıtma yapılması tavsiye edilir. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletkenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 2							
AWS/ASME SFA - 5.18	**ER70S-6**		**C:** 0.08	**M21 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2) **M24** (Ar + %5-15 CO_2 + %0.5-3 O_2) **M26** (Ar + %15-25 CO_2 + %0.5-3 O_2)
EN ISO 14341 - A	**G 42 4 M21 G 3Si1**		**Si:** 0.80	430	530	28	-40°C: 55		
EN ISO 14341 - A	**G 42 3 C1 G 3Si1**			**C1 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					
TS EN ISO 14341 - A	**G 42 4 M21 G 3Si1**		**Mn:** 1.45	460	530	29	-30°C: 50		
TS EN ISO 14341 - A	**G 42 3 C1 G 3Si1**								
DIN 8559	SG 2 CY 42 43								
DIN M. No.	1.5125								
MG 3		Genel yapı çeliklerinin, boru çeliklerinin ve dökme çeliklerin kaynaklarında kullanılan yüksek dayanımlı alaşımsız gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. Genellikle çelik konstrüksiyon, makine, tank, kazan imalatında kullanılır. Ana metal kalınlığına ve karbon eşdeğerine göre malzemeye ön tav yapılması gerekebilir. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletkenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 3							
AWS/ASME SFA - 5.18	**ER70S-6**		**C:** 0.08	**C1 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2) **M24** (Ar + %5-15 CO_2 + %0.5-3 O_2) **M26** (Ar + %15-25 CO_2 + %0.5-3 O_2)
EN ISO 14341 - A	**G 46 4 M21 G 4Si1**		**Si:** 0.90	470	540	29	-40°C: 55		
EN ISO 14341 - A	**G 46 4 C1 G 4Si1**		**Mn:** 1.65						
TS EN ISO 14341 - A	**G 46 4 M21 G 4Si1**								
TS EN ISO 14341 - A	**G 46 4 C1 G 4Si1**								
DIN 8559	SG 3 CY 46 43								
DIN M. No.	1.5130								
MG 20		Genel yapı çeliklerinin, kazan ve boru çeliklerinin kaynağı için geliştirilmiş bakır kaplamasız masif gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Özel kaplaması sayesinde kararlı bir ark oluşturur ve özellikle de karışım gazlar ile sıçramasız kaynak yapma imkanı sağlar. Koruyucu gaz olarak kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak CO2 (karbondioksit) ya da karışım gazlar kullanılabilir. Özellikle robotik kaynak uygulamalarda yüksek kaynak performansı, sıçramasız kaynak sağladığı için tercih edilir. Kaynak sonrası temizlik maliyetleri, torç sarf malzemelerinin tüketimi, sıçramaya karşı sprey kullanımı gibi maliyet azaltıcı avantajları vardır. Bu avantajları sebebiyle otomotiv, makina ve metal eşya sanayinde el ile veya robotik kaynaklarda tercih edilir.							
AWS/ASME SFA - 5.18	**ER70S-6**		**C:** 0.08	**M21 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2) **M24** (Ar + %5-15 CO_2 + %0.5-3 O_2) **M26** (Ar + %15-25 CO_2 + %0.5-3 O_2)
EN ISO 14341 - A	**G 42 4 M21 G 3Si1**		**Si:** 0.80	460	550	30	-40°C: 70		
EN ISO 14341 - A	**G 42 4 C1 G 3Si1**			**C1 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					
TS EN ISO 14341 - A	**G 42 4 M21 G 3Si1**		**Mn:** 1.45	440	530	30	-30°C: 60		
TS EN ISO 14341 - A	**G 42 4 C1 G 3Si1**								
DIN 8559									
DIN M. No.	1.5125								
MG 30		Genel yapı çeliklerinin, kazan ve boru çeliklerinin kaynağı için geliştirilmiş bakır kaplamasız masif gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Özel kaplaması sayesinde kararlı bir ark oluşturur ve özellikle de karışım gazlar ile sıçramasız kaynak yapma imkanı sağlar. Koruyucu gaz olarak kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak CO_2 (karbondioksit) ya da karışım gazlar kullanılabilir. Özellikle robotik kaynak uygulamalarda yüksek kaynak performansı, sıçramasız kaynak sağladığı için tercih edilir. Kaynak sonrası temizlik maliyetleri, torç sarf malzemelerinin tüketimi, sıçramaya karşı sprey kullanımı gibi maliyet azaltıcı avantajları vardır. Bu avantajları sebebiyle otomotiv, makina ve metal eşya sanayinde el ile veya robotik kaynaklarda tercih edilir.							
AWS/ASME SFA - 5.18	**ER70S-6**		**C:** 0.08	**C1 Koruyucu Gaz ile Birlikte**					**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2) **M24** (Ar + %5-15 CO_2 + %0.5-3 O_2) **M26** (Ar + %15-25 CO_2 + %0.5-3 O_2)
EN ISO 14341 - A	**G 46 4 M21 G 4Si1**		**Si:** 0.90	470	540	29	-40°C: 55		
EN ISO 14341 - A	**G 46 4 C1 G 4Si1**		**Mn:** 1.65						
TS EN ISO 14341 - A	**G 46 4 M21 G 4Si1**								
TS EN ISO 14341 - A	**G 46 4 C1 G 4Si1**								
DIN 8559	SG 3 CY 46 43								
DIN M. No.	1.5130								

Alaşımsız Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MG 102		Alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin kaynağında kullanılan mikro-alaşımlı gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Düzgün kaynak dikişi verir ve çok az cüruf oluşturur. İçeriğindeki Al ve Ti mikro-alaşımlardan dolayı özellikle galvanizli, boyalı, kirli ve paslı malzemelerin tek pasolu kaynağında çok iyi sonuç verir. Alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerden imal edilmiş boru, kazan ve tankların kaynaklarına, ayrıca ince kesitli metallerin kaynağına ve tamir kaynaklarına uygundur. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletkenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 102	**C:** 0.06 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.20 **Zr:** 0.06 **Al:** 0.07 **Ti:** 0.10	460	530	25	-30°C: 60	=+	**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.18	ER70S-2								
EN ISO 14341 - A	G 42 3 M21 G 2Ti								
EN ISO 14341 - A	G 42 3 C1 G 2Ti								
TS EN ISO 14341 - A	G 42 3 M21 G 2Ti								
TS EN ISO 14341 - A	G 42 3 C1 G 2Ti								

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MG 150		-60°C'ye kadar düşük sıcaklıklarda çalışan çeliklerin kaynağı için hafif alaşımlı gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Kaynak dikişinin dayanımı ve tokluğu yüksektir. Petrokimya, kimya, gaz endüstrilerinde ve offshore yapılarda, özellikle de bu yapılardaki boru, kazan, tank, dökme ve dövme çeliklerden üretilmiş valf, vana, pompa kaynaklarında kullanıma uygundur. **TIG Kaynak Teli:** TG 150	**C:** 0.09 **Si:** 0.50 **Mn:** 1.05 **Ni:** 0.90	≥470	≥550	≥24	-60°C: ≥47 20°C: ≥80	=+	**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.28	ER80S-Ni1								
EN ISO 14341 - A	G 46 6 M21 3Ni1								
TS EN ISO 14341 - A	G 46 6 M21 3Ni1								
MG 182		690 N/mm^2 ye kadar akma dayanımına sahip ince taneli ve yüksek dayanımlı çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı bakır kaplamalı kaynak telidir. Kaynak metali -60°C ye kadar yüksek çentik darbe dayanamına sahiptir. Yüksek dayanımlı boruların, özellikle hafriyat, maden makina ve ekipmanlarının, vinç ve yük kaldırma araçlarının, petrol sahası ekipmanlarının imalatlarında kullanılan yüksek dayanımlı çeliklerin kaynağına uygundur.	**C:** 0.09 **Si:** 0.55 **Mn:** 1.67 **Cr:** 0.25 **Ni:** 1.52 **Mo:** 0.50 **Ti:** 0.07	≥690	≥770	≥17	-60°C: ≥47 20°C: ≥100	=+	**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.28	ER110S-G								
EN ISO 16834 - A	G 69 6 M21 Mn4Ni1,5CrMo								
TS EN ISO 16834 - A	G 69 6 M21 Mn4Ni1,5CrMo								
MG 183		690 N/mm^2 ye kadar akma dayanımına sahip ince taneli ve yüksek dayanımlı çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı bakır kaplamalı kaynak telidir. Kaynak metali -40°C ye kadar yüksek çentik darbe dayanamına sahiptir. Yüksek dayanımlı boruların, özellikle hafriyat, maden makina ve ekipmanlarının, vinç ve yük kaldırma araçlarının imalatlarında kullanılan yüksek dayanımlı çeliklerin kaynağına uygundur.	**C:** 0.09 **Si:** 0.52 **Mn:** 1.57 **Cr:** 0.30 **Ni:** 1.40 **Mo:** 0.25 **V:** 0.09	≥690	≥790	≥16	-60°C: ≥47 20°C: ≥80	=+	**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.28	ER100S-G								
EN ISO 16834 - A	G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo								
TS EN ISO 16834 - A	G 69 4 M21 Mn3Ni1CrMo								
MG 192		960 N/mm^2'ye kadar akma dayanımına sahip ince taneli ve yüksek dayanımlı çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı bakır kaplamalı kaynak telidir. Kaynak metali -60°C ye kadar yüksek çentik darbe dayanımına sahiptir. Yüksek dayanımlı boruların, özellikle hafriyat, maden makine ve ekipmanlarının, vinç ve yük kaldırma araçlarının, petrol sahası ekipmanlarının imalatlarında kullanılan yüksek dayanımlı çeliklerin kaynağına uygundur.	**C:** 0.09 **Si:** 0.80 **Mn:** 1.80 **Cr:** 0.30 **Ni:** 2.20 **Mo:** 0.55	≥960	≥1040	≥15	-60°C: ≥47 20°C: ≥70	=+	**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.28	ER120S-G								
EN ISO 16834 - A	G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo								
TS EN ISO 16834 - A	G 89 6 M21 Mn4Ni2CrMo								

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MG 201 AWS/ASME SFA - 5.28 EN ISO 21952 - A TS EN ISO 21952 - A	ER70S-A1 G MoSi G MoSi	500°C ye kadar işletme sıcaklıklarına dayanıklı kazan ve boru çeliklerinin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı gazaltı kaynak telidir. Kaynak sonrası ısıl işlem uygulanacak C-Mn çeliklerinin kaynağına da uygundur. Kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak hem CO_2 (karbondioksit) hem de karışım gaz kullanılarak kaynak yapılabilir. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletlenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 201	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Mo:** 0.50	470	570	23	0°C: 50		**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
MG 201A AWS/ASME SFA - 5.28 EN ISO 21952 - A TS EN ISO 21952 - A	ER80S-D2 G Z MnMo G Z MnMo	530°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına maruz, sürünme dayanımlı kazan ve boru çeliklerinin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Kaynak esnasında gözenek oluşumunu engellemek için daha yüksek deoksidasyon (Mn ve Si) elementi içerir. Kaynakların X - Ray kalitesi yüksektir. Kaynak sonrası ısıl işlem uygulanacak C - Mn çeliklerinin kaynağına da uygundur. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. Kaynak işlemi, ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletlenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 201A	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.80 **Mo:** 0.50	520	600	22	-20°C: 50		**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
MG 211 AWS/ASME SFA - 5.28 EN ISO 21952 - A TS EN ISO 21952 - A	ER80S-G G CrMo1Si G CrMo1Si	570°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz sürünme dayanımlı kazan ve boru çeliklerinin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Kaynak sonrası ısıl işlem uygulanacak C-Mn çeliklerinin kaynağına da uygundur. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. Kaynak işlemi, ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletlenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 211	**C:** 0.08 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Cr:** 1.10 **Mo:** 0.50	620	680	21	-20°C: 70		**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
MG 211A AWS/ASME SFA - 5.28 EN ISO 21952 - B EN ISO 21952 - B TS EN ISO 21952 - B TS EN ISO 21952 - B	ER80S-B2 G 55C 1CM G 55M 1CM G 55C 1CM G 55M 1CM	570°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz sürünme dayanımlı kazan ve boru çeliklerinin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Kaynak esnasında gözenek oluşumunu engellemek için daha yüksek deoksidasyon (Mn ve Si) elementi içerir. Kaynakların X - Ray kalitesi yüksektir. Kaynak sonrası ısıl işlem uygulanacak C-Mn çeliklerinin kaynağına da uygundur. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. Kaynak işlemi, ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletlenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 211A	**C:** 0.08 **Si:** 0.30 **Mn:** 0.60 **Cr:** 1.35 **Mo:** 0.50	>470	>550	>19	-20°C: 70		**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
MG 222 AWS/ASME SFA - 5.28 AWS/ASME SFA - 5.28 EN ISO 21952 - A	ER90S-G ~ER90S-B3 G CrMo2Si	600°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz sürünme dayanımlı kazan ve boru çeliklerinin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan hafif alaşımlı kaynak telidir. Kaynak sonrası ısıl işlem uygulanacak C-Mn çeliklerinin kaynağına da uygundur. Koruyucu gaz olarak CO_2 (karbondioksit) ya da kaynak yapılacak malzemenin kalınlığına bağlı olarak karışım gazlar kullanılabilir. Kaynak işlemi, ana metalin ön tav ve son tav şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. İnce ve homojen bakır kaplama elektrik iletlenliğini ve telin paslanmaya karşı direncini arttırır. **TIG Kaynak Teli:** TG 222	**C:** 0.08 **Si:** 0.65 **Mn:** 1.00 **Cr:** 2.50 **Mo:** 1.00	550	650	19	-20°C: 50		**C1** (%100 CO_2) **M20** (Ar + %5-15 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)

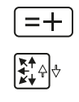
Paslanmaz Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MI 307Si **AWS/ASME SFA - 5.9** ~ER307 **EN ISO 14343 - A** G 18 8 Mn **TS EN ISO 14343 - A** G 18 8 Mn DIN M. No. 1.4370	Farklı çeliklerin, kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin, zırh çeliklerin, yüksek Mn li çelik döküm parçaların, ray ve makasların kaynaklarında kullanılan östenitik paslanmaz çelik gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Vinç bandajı gibi dinamik zorlamaya, basınç, darbe, aşınmaya maruz, çatlama hassasiyeti olan parçalar üzerine dolgu yapmaya ve sert dolgu öncesi gerilim giderici tampon tabaka kaynakları için çok uygundur. Kaynak metalinin korozyona ve 300°C ye kadar çalışma sıcaklıklarına direnci vardır ve 850°C ye kadar tufalleşmeye kadar dirençlidir. Ana metalin kaynak prosedürüne, ön tav sıcaklıklarına ve ana metal ile yapılan seyrelme oranına dikkat edilmelidir. **Örtülü Elektrodlar:** EI 307R, EI 307B, EIS 307 **TIG Kaynak Teli:** TI 307Si	**C:** ≤0.20 **Si:** ≤1.20 **Mn:** 5.00 - 8.00 **Cr:** 17.00 - 20.00 **Ni:** 7.00 - 10.00	>350	560 - 600	>40	20°C: >100		**I1** (%100 Ar) **M12** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2$) **M13** ($Ar + \%0.5\text{-}3\ O_2$) **M14** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2 + \%0.5\text{-}3\ O_2$)
MI 308LSi **AWS/ASME SFA - 5.9** ER308LSi **EN ISO 14343 - A** G 19 9 LSi **TS EN ISO 14343 - A** G 19 9 LSi DIN M. No. 1.4316	Gıda, içecek ve ilaç sanayide kullanılan, stabilize edilmiş veya stabilize edilmemiş paslanmaz çelikten imal edilen ekipman, tank ve boru kaynakları için geliştirilmiş düşük karbonlu, Cr - Ni li östenitik kaynak metali veren gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Karbon miktarı düşük olduğundan 350°C ye kadar sürekli çalışma sıcaklıklarına ve 800°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. **Örtülü Elektrod:** EI 308L **TIG Kaynak Teli:** TI 308L	**C:** <0.03 **Si:** 0.65 - 1.00 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 19.50 - 22.00 **Ni:** 9.00 - 11.00	>400	580	38	20°C: >80		**I1** (%100 Ar) **M12** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2$) **M13** ($Ar + \%0.5\text{-}3\ O_2$) **M14** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2 + \%0.5\text{-}3\ O_2$)
MI 309LSi **AWS/ASME SFA - 5.9** ER309LSi **EN ISO 14343 - A** G 23 12 LSi **TS EN ISO 14343 - A** G 23 12 LSi DIN M. No. 1.4332	Cr-Ni östenitik paslanmaz çeliklerle, alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak telidir. Karbonlu çeliklerde 304 ve 304L tip yüzey kaplamasına ulaşmak için, 308 ve 308L tip kaynak malzemeleri ile kaplanmasından önce tampon tabaka olarak kullanılabilir. 300°C ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz kaynaklarda kullanılabilir. Düşük karbon miktarına sahip olması tanelerarası korozyona direncini arttırır. **Örtülü Elektrod:** EI 309L **TIG Kaynak Teli:** TI 309L	**C:** <0.03 **Si:** 0.65 - 1.00 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 23.00 - 25.00 **Ni:** 12.00 - 14.00	>400	600	>30	20°C: >47		**I1** (%100 Ar) **M12** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2$) **M13** ($Ar + \%0.5\text{-}3\ O_2$) **M14** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2 + \%0.5\text{-}3\ O_2$)
MI 310 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER310 **EN ISO 14343 - A** G 25 20 **TS EN ISO 14343 - A** G 25 20 DIN M. No. 1.4842	Yaklaşık %25 krom ve %20 nikel içeren ısıya dayanıklı çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan tam östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Çimento ve çelik sanayinde yüksek sıcaklıklarda çalışan ısıl işlem ve endüstriyel fırın ve ekipmanlarının kaynağına uygundur. Kükürt içeren yanıcı gazların bulunmadığı işletme ortamlarında kullanılan ısıya dayanıklı çeliklerin ve ferritik kromlu çeliklerin kaynağına da kullanılır. Kaynak metali 1200°C ye kadar tufalleşmez ve -196°C ye kadar tokluğu yüksektir. **Örtülü Elektrod:** EI 310, EI 310B **TIG Kaynak Teli:** TI 310	**C:** 0.08 - 0.15 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 25.00 - 28.00 **Ni:** 20.00 - 22.50	360	600	35	20°C: >70		**I1** (%100 Ar) **M12** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2$) **M13** ($Ar + \%0.5\text{-}3\ O_2$) **M14** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2 + \%0.5\text{-}3\ O_2$)
MI 312 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER312 **EN ISO 14343 - A** G 29 9 **TS EN ISO 14343 - A** G 29 9 DIN M. No. 1.4337	Farklı çeliklerin kaynağı ve ferritik çeliklerin üzerine tampon tabaka uygulamaları için kullanılan, östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak metali veren gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Yüksek çatlak direncine ve tokluğa sahip olduğu için kaynak kabiliyeti düşük çeliklerin kaynağına ve çatlama hassasiyeti olan parçalarda gerilim giderici tampon tabaka uygulamalarına uygundur. Kaynak metali 1100°C ye kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Özellikle kaynağı zor takım ve kalıp çeliklerinin çatlak tamiri, dolgusu, dişli tamiri, kesme bıçaklarının tampon tabaka uygulamalarında ve kırık civataların sökülmesinde kullanılır. Galvanizli sacların ve profillerin kaynağına da uygundur. **Örtülü Elektrod:** EI 312 **TIG Kaynak Teli:** TI 312	**C:** <0.15 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 28.00 - 32.00 **Ni:** 8.00 - 10.50	550	750	25	20°C: >80		**I1** (%100 Ar) **M12** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2$) **M13** ($Ar + \%0.5\text{-}3\ O_2$) **M14** ($Ar + \%0.5\text{-}5\ CO_2 + \%0.5\text{-}3\ O_2$)

Paslanmaz Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MI 316LSi **AWS/ASME SFA - 5.9** ER316LSi **EN ISO 14343 - A** G 19 12 3 LSi **TS EN ISO 14343 - A** G 19 12 3 LSi DIN M. No. 1.4430	Korozyon direnci yüksek stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni-Mo li çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Karbon miktarı çok düşük olduğu için 400°C ye kadar kadar taneler arası korozyona dirençlidir. Özellikle kimya, boya, tekstil, kağıt, gemi ve yat endüstrilerinde asit, alkali ve tuz solüsyonlarının bulunduğu tank, boru ve donanımlarının kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EI 316L, EI 316LB **TIG Kaynak Teli:** TI 316L	**C:** < 0.03 **Si:** 0.65 - 1.00 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 18.00 - 20.00 **Ni:** 11.00 - 14.00 **Mo:** 2.00 - 3.00	390	550	36	20°C: >65		**I1** (%100 Ar) **M12** (Ar + %0.5-5 CO_2) **M13** (Ar + %0.5-3 O_2) **M14** (Ar + %0.5-5 CO_2 + %0.5-3 O_2)
MI 347 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER347 **EN ISO 14343 - A** G 19 9 Nb **TS EN ISO 14343 - A** G 19 9 Nb DIN M. No. 1.4316	Stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni li çeliklerin gazaltı (MIG/MAG) kaynağında kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Cb(Nb) ile stabilize edildiği için tanelerarası korozyona dirençlidir. Kaynak metali 400°C ye kadar sürekli çalışma sıcaklıklarına, 800°C ye kadar hava ve oksitleyici gaz ortamlarında tufalleşmeye karşı dirençlidir. Özellikle gıda içecek ve ilaç sanayinde paslanmaz çelik ekipman, tank ve boru kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EI 347 **TIG Kaynak Teli:** TI 347	**C:** < 0.08 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 19.00 - 21.50 **Ni:** 9.00 - 11.00 **Nb:** <1.00	430	620	32	20°C: 80		**I1** (%100 Ar) **M12** (Ar + %0.5-5 CO_2) **M13** (Ar + %0.5-3 O_2) **M14** (Ar + %0.5-5 CO_2 + %0.5-3 O_2)
MI 2209 **AWS/ASME SFA - 5.9** ER2209 **EN ISO 14343 - A** G 22 9 3 N L **TS EN ISO 14343 - A** G 22 9 3 N L DIN M. No. ~1.4462	Cr-Ni-Mo içeren dubleks (ferritik - östenitik) paslanmaz çeliklerin kaynağında kullanılan dubleks paslanmaz çelik gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Kimya , petrokimya, kağıt , gemi inşa,deniz suyu arıtma sanayilerinde, asit tanklarının ve boru donanımlarının kaynağında kullanılır.Dubleks paslanmaz çeliklerin karbonlu çeliklerle birleştirmesinde de kullanılabilir. Yüksek mukavemete ve sürekliğe sahip kaynak metalinin klorürlü solüsyonlarda, çukurcuk korozyonuna ve gerilmeli korozyon çatlaklarına karşı direnci yüksektir. +250°C'ye kadar servis sıcaklıklarında kullanılabilir. **Örtülü Elektrod:** EI 2209 **TIG Kaynak Teli:** TI 2209	**C:** ≤0.03 **Si:** ≤0.90 **Mn:** 0.50 - 2.00 **Cr:** 21.50 - 23.50 **Ni:** 7.50 - 9.50 **Mo:** 2.50 - 3.50	≥480	≥680	≥22	-40°C: ≥32 20°C: ≥50		**I1** (%100 Ar) **M12** (Ar + %0.5-5 CO_2) **M13** (Ar + %0.5-3 O_2) **M14** (Ar + %0.5-5 CO_2 + %0.5-3 O_2)

Alüminyum ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	% 0.2 Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MAL 1100 **AWS/ASME SFA - 5.10** ER1100 **EN ISO 18273** S Al 1100 (Al99.0Cu) **TS 6204 EN ISO 18273** S Al 1100 (Al99.0Cu) DIN M. No. 3.0259	Saf alüminyum malzemelerin gazaltı (MIG) kaynağında kullanılan saf alüminyum kaynak telidir. Ana metalle çok iyi renk uyumuna sahiptir. Korozyon direnci ve elektrik iletkenliği yüksektir. **Örtülü Elektrod:** EAL 1100 **TIG Kaynak Teli:** TAL 1100	**Si:** <0.25 **Al:** >99.35 **Fe:** <0.40	>20	>65	>35		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)
MAL 4043 **AWS/ASME SFA - 5.10** ER4043 **EN ISO 18273** S Al 4043 (AlSi5) **TS 6204 EN ISO 18273** S Al 4043 (AlSi5) DIN M. No. 3.2245	%5 Silisyum alaşımlı alüminyum gazaltı (MIG) kaynak telidir. %2 ye kadar Mg ve Silisyum içeren aluminyum alaşımlarının ve %7 den az (Si) Silisyum içeren dökme alüminyum alaşımlarının kaynağında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EAL 4043 **TIG Kaynak Teli:** TAL 4043	**Si:** 4.50 - 6.00 **Al:** Kalan	>40	>120	>8		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)

Alüminyum ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	% 0.2 Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MAL 4047 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER4047** **S Al 4047A (AlSi12(A))** **S Al 4047A (AlSi12(A))** 3.2585	% 12 Silisyum içeren alüminyum alaşımı gazaltı (MIG) kaynak telidir. %7 den daha fazla Si içeren Al-Si (Aluminyum-Silisyum) alaşımlarının ve Al-Si-Mg (Alüminyum-Silisyum-Magnezyum) döküm alaşımlarının kaynağına ayrıca hadde alüminyum alaşımlarının kaynağına uygundur. **Örtülü Elektrod:** EAL 4047 **TIG Kaynak Teli:** TAL 4047	**Si:** 11.00 - 13.00 **Al:** Kalan	>60	>130	>5		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)
MAL 5183 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER5183** **S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))** **S Al 5183 (AlMg4.5Mn0.7(A))** 3.3548	%5 Magnezyum ve mangan alaşımlı alüminyum gazaltı (MIG) kaynak telidir. Yüksek çekme dayanımı istenen Al-Mg ve Al-Mg-Mn alaşımlarının kaynağına uygundur. **TIG Kaynak Teli:** TAL 5183	**Mg:** 4.30 - 5.20 **Mn:** 0.50 - 1.00 **Cr:** 0.05 - 0.25 **Al:** Kalan	>125	>275	>17		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)
MAL 5356 **AWS/ASME SFA - 5.10** **EN ISO 18273** **TS 6204 EN ISO 18273** DIN M. No.	**ER5356** **S Al 5356 (AlMg5Cr(A))** **S Al 5356 (AlMg5Cr(A))** 3.3556	%5 Mg (Magnezyum) alaşımlı alüminyum gazaltı (MIG) kaynak telidir. Al-Mg ve Al-Mg-Si alaşımlarının kaynağında kullanılır. Eloksal kaplama sonrasında ana metalle çok iyi renk uyumu sağlar. Özellikle deniz suyunda korozyon direnci yüksektir ve yüksek sünekliğe sahiptir. **TIG Kaynak Teli:** TAL 5356	**Mg:** 4.50 - 5.50 **Mn:** 0.05 - 0.20 **Cr:** 0.05 - 0.20 **Ti:** 0.06 - 0.15 **Al:** Kalan	>110	>235	>17		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)

Bakır ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MCU Sn **AWS/ASME SFA - 5.7** **EN ISO 24373** **TS EN ISO 24373** DIN M. No.	**ERCu** **S Cu 1898 (CuSn1)** **S Cu 1898 (CuSn1)** 2.1006	Saf bakır ve düşük alaşımlı bakır alaşımlarının kaynağında kullanılan gazaltı (MIG) kaynak telidir. Genellikle saf bakırdan yapılmış elektrik ve ısı iletkenlerinin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. Oksijeni giderilmiş bakırın ve yüksek gerilmelere maruz bakır malzemelerin kaynağına uygundur. Kaynak metali gözeneksizdir ve kolay işlenebilir. **Örtülü Elektrod:** ECU	**Si:** < 0.50 **Mn:** 0.10 - 0.50 **Sn:** 0.50 - 1.00 **Cu:** Kalan	100	220	30	60		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)

Bakır ve Alaşımları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Sertlik (HB)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MCU Sn6 **AWS/ASME SFA - 5.7** **EN ISO 24373** **TS EN ISO 24373** DIN M. No.	 **~ERCuSn-A** **S Cu 5180A (CuSn6P)** **S Cu 5180A (CuSn6P)** 2.1022	Bakır - Kalay (Cu - Sn; bronz), Bakır - Çinko (Cu - Zn; pirinç) ve Bakır - Kalay - Çinko - Kurşun (Cu - Sn - Zn - Pb) alaşımlarının gazaltı (MIG) kaynağında ve yüzey kaplamasında kullanılır. Bakır alaşımlarının çeliklerle birleştirilmesinde, bronz dökümlerin tamir kaynağında, dökme demirlerin ve çeliklerin yüzeylerinin kaplanmasında kullanıma da uygundur. Büyük parçaları, örneğin; 5 mm den daha kalın malzemeleri kaynak yaparken 250°C de ön tav yapılmalıdır. **Örtülü Elektrod:** ECU Sn7	**P:** 0.01 - 0.40 **Sn:** 4.00 - 7.00 **Cu:** Kalan	160	260	25	80		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)
MCU Al8 **AWS/ASME SFA - 5.7** **EN ISO 24373** **TS EN ISO 24373** DIN M. No.	 **ERCuAl-A1** **S Cu 6100 (CuAl8)** **S Cu 6100 (CuAl8)** 2.0921	Bakır - Alüminyum alaşımlarının (alüminyum bronzunun) gazaltı (MIG) kaynağında kullanılır. Yüksek basınçlı metal metale aşınmaya veya asit ve deniz suyu gibi korozif ortamlara maruz parçaların yüzey kaplamasında da kullanılır. **Örtülü Elektrod:** ECU Al8 **TIG Kaynak Teli:** TCU Al8	**Mn:** <0.50 **Al:** 6.00 - 8.50 **Cu:** Kalan	200	430	40	100		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)
MCU Si3 **AWS/ASME SFA - 5.7** **EN ISO 24373** **TS EN ISO 24373** DIN M. No.	 **ERCuSi-A** **S Cu 6560 (CuSi3Mn1)** **S Cu 6560 (CuSi3Mn1)** 2.1461	Bakır, Bakır - Silis (silis bronzu) ve Bakır - Çinko (Cu - Zn; pirinç) alaşımlarının gazaltı (MIG) kaynağında, alaşımsız, alaşımlı çeliklerin ve dökme demirlerin yüzey kaplamasında kullanılan %3 silisyum alaşımlı bakır kaynak telidir. Çinko yanmasının düşük olması ve kaynak metalinin korozyona dirençli olması nedeniyle galvanizli çeliklerin kaynağında kullanıma uygundur. Büyük parçaları, örneğin; 5 mm den daha kalın bakır alaşımlarını kaynak yaparken 250°C de ön tav yapılmalıdır.	**Si:** 2.80 - 4.00 **Mn:** 0.50 - 1.50 **Cu:** Kalan	120	350	40	80		**I1** (%100 Ar) **I2** (%100 He) **I3** (Ar + %0.5-95 He)

Sert Dolgu Uygulamaları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
MH 361 **EN 14700** **TS EN 14700** DIN 8555 DIN M. No.	 **S Fe8** **S Fe8** MSG 6 GZ 60 GPS 1.4718	Özellikle yüksek metal-metale sürtünme aşınmasına ve orta darbeye maruz parçaların sert dolgu kaynaklar için uygun gazaltı (MIG/MAG) kaynak telidir. Kaynak metalinin tokluğu ve çatlak direnci yüksek olduğu için şoklara ve darbelere dayanıklıdır. Kaynak metali 600°C 'ye kadar çalışma sıcaklıklarında sertliğini korur. Kaynak metali taşla veya karbür kesici uçlarla işlenebilir. Yüksek karbonlu ve kaynak kabiliyeti düşük malzemelere sert dolgu öncesinde FCW 30 ile tampon tabaka yapılması tavsiye edilir. Isıl işlem kaynak sonrası sertliği düşürür. **Tipik Uygulamaları:** Seramik kalıpları, mikser bıçakları, kırıcı ekipmanlar, hafriyat ekipmanları, makaraların, demiryolu raylarının ve makaslarının, haddelerin, paletli araçların yürüyüş takımlarının, dişlilerin, zincir dişlilerin, millerin, yağ sanayiinde helezonların, vinç makaralarının ve tekerleklerinin, maden vagonlarının tekerlerinin sert dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.45 **Si:** 3.00 **Mn:** 0.40 **Cr:** 9.50 **Fe:** Kalan	57 - 62 HRc		**M12** (Ar + %0.5-5 CO2) **M21** (Ar + %15-25 CO2)

Alaşımsız Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
FCW 11		Özellikle gemi inşaası ve çelik kontrüksiyon imalat kaynaklarında CO_2 (karbondioksit) gazı ile kullanım için geliştirilmiş rutil özlü kaynak telidir. Kaynak banyosu kolay kontrol edilebildiğinden ve curufu hızlı katılaştığından her pozisyonda kaynak yapmaya uygundur. Yüksek akım değerlerinde çalışma imkanı sağladığından kaynak metali yığma hızı yüksektir. 1.20 mm ve altındaki çaplı teller yukarıdan aşağıya düşey pozisyonda çok rahat kullanılabilir. Ana metalle kesme hatası yapmaz, sıçramasız, düzgün ve parlak kaynak dikişleri verir. Köşe ve dar kaynak ağızlarında cürufu çok kolay kalkar.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.40	500	560	25	-20°C: 60		**C1** (%100 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.20	**E71T-1C**								
EN ISO 17632-A	**T46 2 P C 1**								
TS EN ISO 17632-A	**T46 2 P C 1**								
FCW 11A		Özellikle gemi inşaası ve çelik kontrüksiyon imalat kaynaklarında CO_2 (karbondioksit) gazı ile kullanım için geliştirilmiş rutil özlü kaynak telidir. Kaynak banyosu kolay kontrol edilebildiğinden ve cürufu hızlı katılaştığından her pozisyonda kaynak yapmaya uygundur. Yüksek akım değerlerinde çalışma imkanı sağladığından kaynak metali yığma hızı yüksektir. Özel vakum ambalaja sahiptir, kullanım ve depolama şartlarına uyulması durumunda kaynak metalinde düşük yayılabilir hidrojen değeri sağlar. 1.20 mm ve altındaki çaplı teller yukarıdan aşağıya düşey pozisyonda çok rahat kullanılabilir. Ana metalle kesme ve yanma oluğu hatası yapmaz, sıçramasız, düzgün ve parlak kaynak dikişleri verir. Köşe ve dar kaynak ağızlarında cürufu çok kolay kalkar.	**C:** 0.06 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.40	500	560	25	-20°C: 60		**C1** (%100 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.20	**E71T-1C H4**								
EN ISO 17632-A	**T46 2 P C 1 H5**								
TS EN ISO 17632-A	**T46 2 P C 1 H5**								
FCW 12		Özellikle çelik kontrüksiyon, borulama, makina imalat ve gemi inşaa kaynaklarında karışım gaz ile kullanım için geliştirilmiş rutil özlü kaynak telidir. Kaynak banyosu kolay kontrol edilebildiği ve cürufu hızlı katılaştığı için her pozisyonda kaynak yapmaya uygundur. İyi boşluk doldurma kabiliyetine sahiptir ve hızlı kaynak yapmaya imkanı sağlar. Ana metalle kesme hatası yapmaz, sıçramasız, düzgün ve parlak kaynak dikişleri verir. Köşe ve dar kaynak ağızlarında cürufu çok kolay kalkar.	**C:** 0.05 **Si:** 0.30 **Mn:** 1.20	520	590	25	-20°C: 75		**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.20	**E71T-M**								
EN ISO 17632-A	**T46 2 P M 1**								
TS EN ISO 17632-A	**T46 2 P M 1**								
EN 758	T46 2 P M 1								
FCW 20		Kısa devre ve sprey ark metal damla geçişinde çok iyi kaynak özellikleri sağlayan cürufsuz metal özlü kaynak telidir. Karışım gaz ile sprey ark geçişinde hemen hemen hiç sıçrama yapmaz. Ark başlangıçları çok kolay olduğu için robot uygulamalarına çok uygundur. Yüksek kaynak hızına ve yüksek metal yığma hızına sahiptir. Ana metal yüzeylerinde iyi bir ergime sağlar, kesme hatası yapmaz. Kaynak dikişleri ince hare yapısına sahiptir. Paslı ve kirli malzemelerde dahi minimum kaynak hatası ile kaynak yapma imkanı sağlar. Kaynak dikişi üzerinde az miktarda silikat cürufu oluştuğu için pasolar arası temizlik yapmadan çok pasolu kaynaklar yapılabilir. Kısa devre metal damla geçişinde kolay kontrol edilebilir kaynak banyosuna sahip olduğu için kök paso kaynaklarında ve boşluk doldurma kaynaklarında kullanıma çok uygundur.	**C:** 0.05 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.30	500	560	25	-30°C: 50		**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.18	**E70C-GM H4**								
EN ISO 17632-A	**T46 3 M M 2 H5**								
TS EN ISO 17632-A	**T46 3 M M 2 H5**								
FCW 30		Yüksek mekanik özelliklere sahip kaynak metali veren bazik tip özlü kaynak telidir. Tokluk değerleri çok yüksek olduğundan basınçlı kap ve kazan, depolama tankları, basınçlı borular, çelik konstrüksiyon, gemilerde birleştirme kaynaklarında kullanılır. Ayrıca yüksek karbonlu ve kaynağı zor çeliklerde sert dolgu kaynağı öncesinde tampon tabaka amaçlı kullanıma uygundur. Kaynak esnasında net bir banyo sağlar, kaynak dikişi gözeneksiz, röntgen kalitesi yüksektir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.20	520	580	28	-40°C: 60 -20°C: 80		**C1** (%100 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
AWS/ASME SFA - 5.20	**E70T-5C H4**								
AWS/ASME SFA - 5.20	**E70T-5M H4**								
EN ISO 17632-A	**T42 4 B M 3 H5**								
EN ISO 17632-A	**T42 4 B C 3 H5**								
TS EN ISO 17632-A	**T42 4 B M 3 H5**								
TS EN ISO 17632-A	**T42 4 B C 3 H5**								

Hafif Alaşımlı Çelikler

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
FCW 140 AWS/ASME SFA - 5.29 E81T1-Ni1C EN ISO 17632-A T46 4 1Ni P C 1 TS EN ISO 17632-A T46 4 1Ni P C 1	İnce taneli yapı çeliklerinin kaynağı için geliştirilmiş, yüksek boşluk doldurma kabiliyetine sahip ve cürufu hızlı katılaşan rutil özlü teldir. Çelik konstrüksiyon imalatında tek ve çok pasolu kaynaklar için de çok uygundur. Kaynak banyosu kolay kontrol edilebildiği için her pozisyonda çok iyi kaynak özellikleri verir. Düşük sıçramaya ve kararlı bir arka sahiptir. Cüruf temizliği kolaydır.	**C:** ≤0.12 **Si:** ≤0.80 **Mn:** ≤1.40 **Ni:** 0.80 - 1.10	≥500	600 - 680	≥20	-40°C: ≥20		**C1** (%100 CO_2)
FCW 150W AWS/ASME SFA-5.29 E81T1-W2C EN ISO 17632-B T553T1-1C A-NCC1 TS EN ISO 17632-B T553T1-1C A-NCC1	Açık hava şartlarında korozyon ve yüksek mekanik mukavemet değerleri istenen (COR - TEN, weathering steel) uygulamalar için geliştirilmiş rutil özlü kaynak telidir. Köprü, stadyum, geçit vb. çelik kontrüksiyon imalatlarında her pozisyonda, yüksek röntgen kalitesi ile kaynak yapma imkanı verir.	**C:** 0.02 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.00 **Cr:** 0.60 **Ni:** 0.60 **Cu:** 0.40	550	620	22	-30°C: >27 -20°C: 60		**C1** (%100 CO_2)
FCW 201 AWS/ASME SFA - 5.29 E81T1-A1C EN ISO 17634-A T MoL P C 1 H5 TS EN ISO 17634-A T MoL P C 1 H5	500°C ye kadar işletme sıcaklıklarında çalışan buhar üretim tesisleri, kazan, basınçlı kap ve boru donanımlarının kaynakları için geliştirilmiştir. Her pozisyonda kaynak yapmaya uygundur, yüksek mukavemet ve röntgen kalitesi istenen imalatlarda tercih edilir.	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 1.00 **Mo:** 0.50	530	600	22	-20°C: 55		**C1** (%100 CO_2)

Sert Dolgu Uygulamaları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
FCO 240		18Cr - 8Ni - 7Mn'lı östenitik paslanmaz çelik kaynak metali veren gaz korumasız özlü teldir. Her tür çelikte tampon tabaka uygulamalarında ve farklı malzemelerin kaynaklarında kullanılır. Kaynak metalinin çatlak direnci çok yüksek olduğu için kaynak kabiliyeti düşük malzemelerin kaynağında, çatlama riski olan büyük kesitli parçaların sert dolgu öncesi tampon tabaka kaynaklarında uygundur. **Tipik uygulamaları:** Aşınma plakalarının kepçe kovalarına birleştirilmesinde, kepçe kollarının birleştirilmesinde, rayların, tramvay raylarının, pres kollarının dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.10 **Si:** 0.30 **Mn:** 6.50 **Cr:** 18.00 **Ni:** 8.00 **Fe:** Kalan	**Kaynak Sonrası** 160 HB **Soğuk Çalışma Sonrası** 400 HB		-
DIN 8555	MF 8 GF 150/400 KPZ					
FCO 250		Karbonlu çeliklerden veya %14 manganlı çeliklerden yapılmış parçaların dolgusu ve yenilenmesinde kullanılan gaz korumasız özlü teldir. Çatlak riski olan parçalarda tampon tabaka ve dolgu amaçlı mükemmel bir alaşım verir. Kaynak metalinin basınca ve darbeli ortamlara direnci çok yüksektir. Sert karbür kesici uçlarla kolayca işlenebilir. **Tipik Uygulamaları:** Demiryolu rayları ve makaslarının, mil tahrik dişlileri, konik kırıcı mantoları tamir ve dolgu kaynaklarında, kepçe tırnakları, paletli araçların paletlerinde ve çatlama riski bulunan malzemelerde abrasive aşınmaya dayanıklı sert dolgu öncesi tampon paso uygulamalarında, düşük alaşımlı çeliklerden yapılmış haddelerin dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.40 **Si:** 0.45 **Mn:** 16.50 **Cr:** 13.00 **Fe:** Kalan	**Kaynak Sonrası** 200 HB **Soğuk Çalışma Sonrası** 450 HB		-
EN 14700	**T Fe9**					
TS EN 14700	**T Fe9**					
DIN 8555	MF 7 GF 200/450 KP					
FCH 330		Özellikle orta derecede darbe ve metal metale aşınmaya maruz parçaların sert dolgu kaynaklarında kullanım için geliştirilmiş gaz korumalı sert dolgu özlü teldir. Kaynak metalinin tokluğu ve çatlak direnci yüksek olduğu için tampon paso uygulamalarında da kullanılabilir.Kaynak metali orta düzeyde sertliğe sahiptir, alevle veya indüksiyonla sertleştirilebilir ve talaş kaldırılarak işlenebilir. Kaynak esnasında pasolar arası sıcaklıklar 250°C'yi geçmemelidir. **Tipik Uygulamaları:** Makaraların, demiryolu raylarının ve makaslarının, haddelerin, paletli araçların yürüyüş takımlarının, dişlilerin, zincir dişlilerin, millerin, yağ sanayinde helezonların, vinç makaralarının ve tekerleklerinin, maden vagonlarının tekerlerinin sert dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.14 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.10 **Cr:** 1.25 **Fe:** Kalan	275 - 325 HB		**C1** (%100 CO_2)
EN 14700	**T Fe1**					
TS EN 14700	**T Fe1**					
DIN 8555	MSG 1 GF C1 300					
FCH 355		Yüksek sertliğe sahip dolgu kaynakları yapmak için geliştirilen gaz korumalı ve yüksek alaşımlı özlü teldir. Özellikle metal metale aşınmaya ve yüksek darbeye maruz parçaların sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metalinin tokluğu ve çatlak direnci yüksek olduğu için şoklara ve darbelere dayanıklıdır. Kaynak metali taşla veya karbür kesici uçlarla işlenebilir. Yüksek karbonlu ve kaynak kabiliyeti düşük malzemelere sert dolgu öncesinde FCW 30 ile tampon tabaka yapılması tavsiye edilir. Isıl işlem kaynak sonrası sertliği düşürür. **Tipik Uygulamaları:** Madencilik ve tuğla sanayinde, konveyörlerin ve makine parçalarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.35 **Si:** 0.50 **Mn:** 0.75 **Cr:** 5.50 **Mo:** 0.45	55 HRc		**C1** (%100 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
EN 14700	**T Fe3**					
TS EN 14700	**T Fe3**					
FCH 360		Yüksek sertliğe sahip dolgu kaynakları yapmak için geliştirilen gaz korumalı ve yüksek alaşımlı özlü teldir. Özellikle yüksek metal-metale sürtünme aşınmasına ve orta darbeye maruz parçaların sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metalinin tokluğu ve çatlak direnci yüksek olduğu için şoklara ve darbelere dayanıklıdır. Kaynak metali 600°C 'ye kadar çalışma sıcaklıklarında sertliğini korur. Kaynak metali taşla veya karbür kesici uçlarla işlenebilir. Yüksek karbonlu ve kaynak kabiliyeti düşük malzemelere sert dolgu öncesinde FCW 30 ile tampon tabaka yapılması tavsiye edilir. Isıl işlem kaynak sonrası sertliği düşürür. **Tipik Uygulamaları:** Sıcak kesme ve sıyırma bıçaklarının, basınçlı döküm kalıplarının, ayırıcı ve parçalayıcı bıçakların, konveyörlerin, rolelerin, kırıcı valslerin, hafriyat makinalarının parçalarının, kepçe tırnaklarının ve zirai aletlerin aşınan bölümlerinin sert dolgu kaynaklarında kullanılır.	**C:** 0.60 **Si:** 0.70 **Mn:** 1.60 **Cr:** 5.00 **Mo:** 0.40 **Fe:** Kalan	57 - 62 HRc		**C1** (%100 CO_2) **M21** (Ar + %15-25 CO_2)
EN 14700	**T Z Fe8**					
TS EN 14700	**T Z Fe8**					

Sert Dolgu Uygulamaları

Ürün Adı ve Standartlar		Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları	Tavsiye Edilen Koruyucu Gazlar
FCH 371 **EN 14700**	**T Z Fe8**	Yüksek düzeyde metal metale sürtünme aşınmasına, abrazyona ve darbeye maruz parçaların sert dolgu kaynağı için kullanılan gaz korumalı özlü teldir. Kaynak metali sertliğini yüksek sıcaklıklarda dahi korur. Çatlak direnci yüksek olup, darbe ve aşınmaya dayanımı yüksektir. FCH 371 ile kalın sert dolgu yapılması ihtiyacı olduğu durumda, FCW 30 ile dolgu ve tampon tabakalarının yapılması tavsiye edilir. Kaynak metali içinde karbür yapıdaki sert yapılar mevcuttur. Taşlama veya sıcak işleme yöntemi ile işlenebilir. **Tipik Uygulamaları:** Kırıcı valslerin, aşınmış konveyörlerin, parçalayıcı bıçakların ve kepçe tırnaklarının sert dolgu kaynağında kullanılır.	**C:** 0.90 **Si:** 1.20 **Mn:** 0.35 **Cr:** 5.00 **Nb:** 3.50 **Fe:** Kalan	57 - 62 HRc		**M21** (Ar + %15-25 CO_2)
FCO 510 DIN 8555	MF 10 GF 60 G	Yüksek gerilimli abrazyonla birlikte hafif darbelere dirençli ve yüksek krom alaşımlı kaynak metali veren gaz korumasız sert dolgu özlü telidir. Kaynak metali östenitik ana yapıdan ve krom karbürlerden oluşur. Yalnız taşlanarak işlenebilir. **Tipik Uygulamaları:** Özellikle aşınma plakalarının sert dolgu kaplamalarında kullanılır.	**C:** 2.50 **Si:** 1.00 **Mn:** 0.15 **Cr:** 23.00 **Fe:** Kalan	62 HRc		-
FCH 801 **EN 14700** **TS EN 14700** DIN 8555	**T Co3** **T Co3** MF 20 GF 55 CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten (Co-Cr-W) alaşımı kaynak metali veren gazaltı sert dolgu özlü kaynak telidir. Ağır metal-metale sürtünme, aşınmaya, ısıl şoklara, 500°C - 900°C'ye kadar işletme sıcaklıklarına ve korozyona yüksek direnç gösterir. Sahip olduğu yüksek tokluk ve ısıl şok direnci nedeniyle darbeli çalışan parçaların sert dolgu kaynağına uygundur. Koruyucu gaz olarak saf Ar (argon) gazı kullanılmalıdır. **Tipik Uygulamaları:** Plastik ekstrüzyon vidalarının, rotorların, kağıt, karton, yer döşemesi ve ahşap kesme takımlarının sert dolgu kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EH 801 **TIG Kaynak Teli:** TH 801	**C:** 2.50 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.00 **Cr:** 28.00 **Ni:** 2.00 **W:** 11.50 **Fe:** 3.50 **Co:** Kalan	51 - 55 HRc		**I1** (%100 Ar)
FCH 806 **EN 14700** **TS EN 14700** DIN 8555	**T Co2** **T Co2** MF 20 GF 45 CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten (Co-Cr-W) alaşımı kaynak metali veren gazaltı sert dolgu özlü kaynak telidir. FCH 306 ile elde edilen kaynak metalinin tokluğundan dolayı mekanik darbelere ve termik şoklara dayanımı yüksektir. Ağır metal-metale sürtünme, aşınmaya 500°C'den 900°C'ye kadar sıcaklıklara ve korozyona yüksek direnç gösterir. Koruyucu gaz olarak saf Ar (argon) gazı kullanılmalıdır. **Tipik Uygulamaları:** Sıcak kesme bıçakları, ingot sıyırıcı bıçaklar, valf ve valf oturma yüzeyleri ve nozulların sert dolgu kaynaklarında kullanılır. **Örtülü Elektrod:** EH 806 **TIG Kaynak Teli:** TH 806	**C:** 1.20 **Si: 0.80** **Mn:** 0.80 **Cr:** 28.00 **W:** 5.00 **Fe:** 5.50 **Co:** Kalan	42 - 43 HRc		**I1** (%100 Ar)
FCH 812 **EN 14700** **TS EN 14700** DIN 8555	**T Co3** **T Co3** MF 20 GF 50 CTZ	Kobalt-Krom-Tungsten (Co-Cr-W) alaşımı kaynak metali veren gazaltı özlü kaynak telidir. Ağır metal-metale sürtünme, aşınmaya, ısıl şoklara, 500°C - 800°C'ye kadar sürekli, 1100°C'ye kadar kısa süreli işletme sıcaklıklarına ve korozyona yüksek direnç gösterir. Sahip olduğu yüksek tokluk ve ısıl şok direnci nedeniyle darbeli çalışan parçaların sert dolgu kaynağına uygundur. Koruyucu gaz olarak saf Ar (argon) gazı kullanılmalıdır. **Örtülü Elektrod:** EH 812 **TIG kaynak Teli:** TH 812	**C:** 1.60 **Si:** 1.00 **Mn:** 1.00 **Cr:** 28.50 **Ni:** 2.00 **Fe:** 3.50 **W:** 8.50 **Co:** Kalan	45 - 49 HRc		**I1** (%100 Ar)

Alaşımsız ve Hafif Alaşımlı Çelikler için Teller ve Tozlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri
SW 701 AWS/ASME SFA - 5.17 EL 12 EN ISO 14171-A S1 TS EN ISO 14171-A S1	Basınçlı kap, boru, gemi, çelik konstrüksiyon imalatında 510 N/mm² çekme dayanımına sahip genel yapı çeliklerinin kaynağında kullanılan masif tozaltı kaynak telidir. Bakır kaplı olması elektrik iletkenliğini ve paslanmaya karşı direncini arttırır.
SW 702 AWS/ASME SFA - 5.17 EM 12 EN ISO 14171-A S2 TS EN ISO 14171-A S2	Orta ve yüksek çekme dayanımına sahip genel yapı çeliklerin kaynağında kullanılan masif tozaltı kaynak telidir. Basınçlı kap, kazan, boru, gemi ve çelik konstrüksiyon imalatında kullanılır. Ayrıca SHF 325, SHF 335 ve SHF 345 kaynak tozları ile birlikte kullanılarak sert dolgu kaynakları yapılmaktadır. Bakır kaplı olması elektrik iletkenliğini ve paslanmaya karşı direncini arttırır.
SW 702Si AWS/ASME SFA - 5.17 EM12K EN ISO 14171-A S2Si TS EN ISO 14171-A S2Si	Orta ve yüksek çekme dayanımına sahip genel yapı çeliklerin kaynağında kullanılan masif tozaltı kaynak telidir. Basınçlı kap, kazan, boru, gemi ve çelik konstrüksiyon imalatında kullanılır. Yüksek mangan ve silisyum içeriği kaynak banyosunun deoksidasyon özelliğini arttırır. Bakır kaplı olması elektrik iletkenliğini ve paslanmaya karşı direncini arttırır.
SW 703Si AWS/ASME SFA - 5.17 EH 12K EN ISO 14171-A S3Si TS EN ISO 14171-A S3Si	Orta ve yüksek çekme dayanımına sahip genel yapı çeliklerin kaynağında kullanılan masif tozaltı kaynak telidir. Basınçlı kap, kazan, boru, gemi ve çelik konstrüksiyon imalatında kullanılır. Yüksek mangan ve silisyum içeriği kaynak banyosunun deoksidasyon özelliğini arttırır. Bakır kaplı olması elektrik iletkenliğini ve paslanmaya karşı direncini arttırır.
SW 702Mo AWS/ASME SFA - 5.23 EA 2 EN ISO 14171-A S2Mo TS EN ISO 14171-A S2Mo	Orta ve yüksek mukavemete sahip alaşımsız ve düşük alaşımlı çeliklerin kaynağında kullanılan Molibden (Mo) alaşımlı masif tozaltı kaynak telidir. Basınçlı kap, kazan, tank, boru, gemi ve ağır çelik konstrüksiyon imalatında kullanılır. Bakır kaplı olması elektrik iletkenliğini ve paslanmaya karşı direncini arttırır.

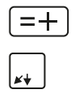
Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Kaynak Tozu	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm²)	Çekme Dayanımı (N/mm²)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları
C: 0.07 **Si:** 0.05 **Mn:** 0.50	**SF 104**	**C:** 0.05 **Si:** 0.30 **Mn:** 0.90	410	480	30	-30°C: 50 -20°C: 85 0°C: 90	=+
	SF 304	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 0.90	400	470	30	-30°C: 50 -20°C: 70 0°C: 90	
C: 0.08 **Si:** 0.05 **Mn:** 1.00	**SF 104**	**C:** 0.05 **Si:** 0.35 **Mn:** 1.15	430	510	28	-30°C: 45 -20°C: 65	=+
	SF 304	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 1.25	430	510	29	-40°C: 60 -30°C: 75 -20°C: 110	
C: 0.08 **Si:** 0.20 **Mn:** 1.00	**SF 104**	**C:** 0.06 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.30	450	520	29	-30°C:40 -20°C: 50 0°C: 80	=+
	SF 304	**C:** 0.06 **Si:** 0.55 **Mn:** 1.30	450	520	27	-40°C: 50 -30°C: 70 -20°C: 90	
C: 0.08 - 0.15 **Si:** 0.20 - 0.35 **Mn:** 1.40 - 1.80	**SF 104**	**C:** 0.06 **Si:** 0.70 **Mn:** 1.65	470	540	28	-40°C: 60 -20°C: 90	=+
	SF 304	**C:** 0.06 **Si:** 0.65 **Mn:** 1.75	470	540	28	-50°C: 40 -40°C: 55 -30°C: 80 -20°C: 120	
C: 0.09 **Si:** 0.15 **Mn:** 1.00 **Mo:** 0.50	**SF 104**	**C:** 0.05 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.20 **Mo:** 0.50	480	560	26	-20°C: 50	=+
	SF 304	**C:** 0.05 **Si:** 0.35 **Mn:** 1.55 **Mo:** 0.45	510	570	26	-40°C: 50 -30°C: 60 -20°C: 100	

Alaşımsız ve Hafif Alaşımlı Çelikler için Teller ve Tozlar

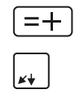
Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri
SF 104 EN ISO 14174 S A AB 1 TS EN ISO 14174 S A AB 1	Özellikle gemi inşa ve çelik kontrüksiyon imalatında alın ve iç köşe kaynaklarında tek telli ve çok telli (tandem/twin) kaynak uygulamalarında kullanım için geliştirilmiş, alümina-bazik tip aglomera kaynak tozudur. Çift ve tek taraflı kaynaklarda yüksek nüfuziyet sağlar. Yüksek akım taşıma kabiliyetine sahiptir, alternatif akım ve doğru akımda kullanılabilir. Kaynak dikiş görüntüsü güzeldir, köşe ve V-kaynak ağızlarında cüruf kalkışı çok kolaydır. Gemi inşa, çelik yapılarda, kazan ve depolama tanklarında kullanıma çok uygundur.
SF 304 EN ISO 14174 S A AB 1 TS EN ISO 14174 S A AB 1	Özellikle spiral ve boyuna kaynaklı boru imalatı için geliştirilen alümina-bazik tip aglomere kaynak tozudur. İnce ve orta kalınlıktaki boruların tek veya çok telle (tandem/twin) kaynağında yüksek kaynak hızlarıyla kaynak yapma imkanı verir. Yüksek akım taşıma kabiliyeti vardır, alternatif ve doğru akımda kullanılabilir. Kaynak dikiş görüntüsü güzeldir ve özellikle boru kaynaklarından beklenen düzgün ve yüksek nüfuziyetli kaynak dikişleri verir. Cüruf kalkışı çok kolaydır.

Kaynak Teli	Kaynak Metalinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Akma Dayanımı (N/mm^2)	Çekme Dayanımı (N/mm^2)	Uzama A5 (%)	Çentik Darbe Dayanımı ISO - V (J)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları
SW 701	**C:** 0.05 **Si:** 0.30 **Mn:** 0.90	410	480	30	-30°C: 50 -20°C: 85 0°C: 90	=+
SW 702	**C:** 0.05 **Si:** 0.35 **Mn:** 1.15	430	510	28	-30°C: 45 -20°C: 65	
SW 702Si	**C:** 0.06 **Si:** 0.60 **Mn:** 1.30	450	520	29	-30°C: 40 -20°C: 50 0°C: 80	
SW 703Si	**C:** 0.06 **Si:** 0.70 **Mn:** 1.65	470	540	28	-40°C: 60 -20°C: 90	
SW 702Mo	**C:** 0.05 **Mo:** 0.50 **Si:** 0.40 **Mn:** 1.20	480	560	26	-20°C: 50	
SW 701	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 0.90	400	470	30	-30°C: 50 -20°C: 70 0°C: 90	=+
SW 702	**C:** 0.05 **Si:** 0.25 **Mn:** 1.25	430	510	29	-40°C: 60 -30°C: 75 -20°C: 110	
SW 702Si	**C:** 0.06 **Si:** 0.55 **Mn:** 1.30	450	520	27	-40°C: 50 -30°C: 70 -20°C: 90	
SW 703Si	**C:** 0.06 **Si:** 0.65 **Mn:** 1.75	470	540	28	-50°C: 40 -30°C: 80 -40°C: 55 -20°C: 120	
SW 702Mo	**C:** 0.05 **Mo:** 0.45 **Si:** 0.35 **Mn:** 1.55	510	570	26	-40°C: 50 -30°C: 60 -20°C: 100	

Paslanmaz Çelikler için Teller ve Tozlar

Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları
SI 308L **AWS/ASME SFA-5.9** **ER 308L** **EN ISO 14343-A** **S 19 9 L** **TS EN ISO 14343-A** **S 19 9 L** DIN M. No. 1.4316	Stabilize edilmiş ve edilmemiş, korozyon direnci yüksek Cr-Ni'li çeliklerin tozaltı kaynağında SF 500 tozu ile birlikte kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Gıda, içecek ve ilaç sanayide, paslanmaz çelik ekipman, tank ve boru kaynakları için kullanılır. Kaynak dikişi 350°C'ye kadar tanelerarası korozyona, 800°C'ye kadar hava ve oksitleyici gaz ortamlarında tufalleşmeye dirençlidir.	**C:** <0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 19.50 - 21.00 **Ni:** 9.00 - 11.00	
SI 309L **AWS/ASME SFA-5.9** **ER 309L** **EN ISO 14343-A** **S 23 12 L** **TS EN ISO 14343-A** **S 23 12 L** DIN M. No. 1.4332	Cr-Ni östenitik paslanmaz çeliklerle, alaşımsız ve hafif alaşımlı çeliklerin tozaltı kaynağında SF 500 kaynak tozu ile birlikte kullanılan östenitik-ferritik paslanmaz çelik kaynak telidir. 300°C'ye kadar işletme sıcaklıklarına maruz kaynaklarda kullanılabilir. Düşük karbon miktarına sahip olması tanelerarası korozyona direncini arttırır. Karbonlu çeliklerde 304 ve 304L tip yüzey kaplamasına ulaşmak için, 308 ve 308L tip kaynak malzemeleri ile kaplanmasından önce tampon tabaka olarak kullanılabilir.	**C:** <0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 23.00 - 25.00 **Ni:** 12.00 - 14.00	
SI 316L **AWS/ASME SFA-5.9** **ER 316L** **EN ISO 14343-A** **S 19 12 3 L** **TS EN ISO 14343-A** **S 19 12 3 L** DIN M. No. 1.4430	Korozyon direnci yüksek stabilize edilmiş ve edilmemiş Cr-Ni-Mo'li çeliklerin tozaltı kaynağında SF 500 kaynak tozu ile birlikte kullanılan östenitik paslanmaz çelik kaynak telidir. Karbon miktarı çok düşük olduğu için 400°C'ye kadar tanelerarası korozyona dirençlidir. Özellikle kimya, boya, tekstil, kağıt, gemi ve yat endüstrilerinde asit, alkali ve tuz solüsyonlarının tank, boru ve donanımlarının kaynaklarında kullanılır.	**C:** >0.03 **Si:** 0.30 - 0.65 **Mn:** 1.00 - 2.50 **Cr:** 18.00 - 20.00 **Ni:** 12.00 - 14.00 **Mo:** 2.50 - 3.00	
SI 2209 **AWS/ASME SFA-5.9** **ER 2209** **EN ISO 14343-A** **S 22 9 3 NL** **TS EN ISO 14343-A** **S 22 9 3 NL** DIN M. No. ~1.4462	Cr-Ni-Mo içeren dubleks (ferritik-östenitik) paslanmaz çeliklerin kaynağında SF 500 kaynak tozu ile birlikte kullanılan dubleks paslanmaz çelik kaynak telidir. Kimya, petrokimya, kağıt, gemi inşa, deniz suyu arıtma sanayilerinde, asit tanklarının ve boru donanımlarının kaynağında kullanılır. Dubleks paslanmaz çeliklerin karbonlu çeliklerle birleştirmesinde de kullanılabilir. Yüksek mukavemete ve sünekliğe sahip kaynak metalinin klorürlü solüsyonlarda, çukurcuk korozyonuna ve gerilmeli korozyon çatlaklarına karşı direnci yüksektir.	**C:** <0.03 **Si:** <0.90 **Mn:** 0.50 - 2.00 **Cr:** 21.50 - 23.50 **Ni:** 7.50 - 9.50 **Mo:** 2.50 - 3.50 **N:** 0.10 - 0.20	

Sert Dolgu Uygulamaları için Tozlar

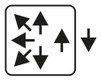
Ürün Adı ve Standartlar	Uygulama Alanları ve Özellikleri	Kaynak Telinin Tipik Kimyasal Analizi (%)	Sertlik	Kutuplama ve Kaynak Pozisyonları
SHF 325 **EN ISO 14174** **S A CS3** **TS EN ISO 14174** **S A CS3**	Sert dolgu kaynaklarında SW 702 teli ile birlikte kullanıldığından 225-300 HB sertlikte kaynak metali veren alaşımlı ve aglomere tozaltı kaynak tozudur. Makine dişli parçalarının, rayların, yürüyüş takımlarının destek makaralarının, hareketli makaraların, destek merdanelerinin, lokomotif tekerlerinin ve etger merdanelerinin sert dolgu kaynaklarında yoğun olarak kullanılır. Alternatif ve doğru akımda kullanılabilir. Alaşım elementlerinin kaynak metaline geçiş oranı seçilen kaynak parametrelerine bağıdır. Örneğin; 4 mm çapındaki tel için optimum kaynak parametreleri 600 A, 32 V ve kaynak hızı 50 cm/dk.'dir.	**Kaynak Teli: SW 702** **C:** 0.10 **Si:** 0.75 **Mn:** 1.10 **Cr:** 0.90 **Mo:** 0.20	225-300HB	
SHF 335 **EN ISO 14174** **S A CS3** **TS EN ISO 14174** **S A CS3**	Sert dolgu kaynaklarında SW 702 teli ile birlikte kullanıldığında 325 - 400 HB sertlikte kaynak metali veren alaşımlı ve aglomere tozaltı kaynak tozudur. Kavrama parçalarının, piston itici uçlarının, taşıyıcı merdanelerinin sert dolgu kaynaklarında yoğun olarak kullanılır. Alternatif ve doğru akımda kullanılabilir. Alaşımlı elementlerinin kaynak metaline geçiş oranı, seçilen kaynak parametrelerine bağlıdır. Örneğin; 4 mm çapındaki tel için optimum kaynak parametreleri 600 A, 32 V ve kaynak hızı 50 cm/dak.'dır.	**Kaynak Teli: SW 702** **C:** 0.10 **Si:** 0.80 **Mn:** 1.30 **Cr:** 1.50 **Mo:** 0.20	325-400HB	
SHF 345 **EN ISO 14174** **S A CS3** **TS EN ISO 14174** **S A CS3**	Sert dolgu kaynaklarında SW 702 teli ile birlikte kullanıldığında 400-475 HB sertlikte kaynak metali veren alaşımlı ve aglomere tozaltı kaynak tozudur. Pinçroll merdanelerinin, sinter kırıcılarının, v.b. yüksek sertlik istenen parçaların sert dolgu kaynaklarında yoğun olarak kullanılır. Alternatif ve doğru akımda kullanılabilir. Alaşım elementlerinin kaynak metaline geçiş oranı seçilen kaynak parametrelerine bağlıdır. Örneğin; 4.00 mm çapındaki tel için optimum kaynak parametreleri 600 A, 32 V ve kaynak hızı 50 cm/dak.'dır.	**Kaynak Teli: SW 702** **C:** 0.15 **Si:** 0.70 **Mn:** 1.00 **Cr:** 2.00 **Mo:** 0.20	400-475HB	

MAGMAWELD / OERLIKON MUADİL LİSTESİ

MAGMAWELD / OERLIKON	MAGMAWELD / OERLIKON	MAGMAWELD - OERLIKON
ALAŞIMSIZ ÇELİKLER / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR	**HAFİF ALAŞIMLI ÇELİKLER / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**	**DÖKME DEMİRLER / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**
ESR 11 / OVERCORD - ZET	EM 255 / OE-N 125	ENI 402 (Ni) / SUPERFONTE Ni
ESR 13 / OVERCORD - S	EM 290 / CROMOCORD 9M	ENI 406 (Mo) / SUPERFONTE Mo
ESR 14 / OVERCORD - SX	EM 291 / CROMOCORD 91	ENI 412 / E 115
ESR 30 / ARMCORD	EM 292 / CROMOCORD 92	ENI 416 (NiFe) / E 116
ESB 40 / UNIVERS	**ALÜMİNYUM VE ALAŞIMLARI / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**	**SERT DOLGU / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**
ESB 42 / EXTRA	EAL 1100 / ALCORD 99	EH 245 / CITOMANGAN
ESB 44 / SUPERES - SPEZIAL	EAL 4043 / ALCORD 5Si	EH 330 / CITORAIL
ESB 48 / EXTRACITO	EAL 4047 / ALCORD 12Si	EH 340 / CITODUR 400 - B
ESB 50 / SUPERCITO	**PASLANMAZ ÇELİKLER / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**	EH 360 R / CITODUR 600
ESB 52 / TENACITO	EIS 307 / CITOCHROMAX - N	EH 360 B / CITODUR 600 - B
ESH 160B / FERROCITO - B	EI 307 B / CITOCHROMAX	EH 380 / TOOLCORD
ESH 160R / FERROCITO	EI 307 R / CITOCHROMAX - R	EH 515 / CITODUR V - 1000
ESH 180R / FERROCITO - 180	EI 308 L / INOX AWL	EH 526 / ABRASODUR 40
ESC 60 / CELLOCORD - P4L	EIS 308 / FERINOX 308	EH 528 / ABRASODUR 43
ESC 70 / CELLOCORD - 70L	EI 308 Mo / PANZERCORD Mo	EH 531 / E 731
ESC 70G / CELLOCORD - 70GL	EIS 309 / FERINOX 309	EH 540 / ABRASODUR 45
ESC 80G / CELLOCORD - 85L	EI 309 L / INOX 309 L	EH 801 / EH 581
HAFİF ALAŞIMLI ÇELİKLER / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR	EIS 309 Mo / FERINOX 309 Mo	EH 806 / EH 583
EM 140 / TENCORD KB	EI 309 MoL / INOX 309 MoL	EH 812 / EH 585
EM 150 / TENACITO 56 - A	EI 310 / INOX C	**KESME VE OLUK AÇMA / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**
EM 150W / TENACITO 55	EI 310 B / INOX CB	E CUT - S / SUPERCUT
EM 160 / TENACITO 60	EI 312 / E 106	**ALAŞIMSIZ ÇELİKLER / TOZALTI KAYNAK TELLERİ**
EM 165 / TENACITO 65	EIS 316 / FERINOX 316	SW 701 / OE - S1
EM 170 / TENACITO 70	EI 316 L / INOX BWL	SW 702 / OE - S2
EM 171 / TENACITO 70 - B	EI 316 LB / INOX BWL +	SW 702 Si / OE - S2 Si
EM 172 / TENACITO 70 - C	EI 318 / INOX Bw + Cb	SW 702 Mo / OE - S2 Mo
EM 175 / TENACITO 75	EI 347 / INOX Aw + Cb	**SERT DOLGU / TOZALTI KAYNAK TOZLARI**
EM 176 / TENACITO 75M	EIS 410 / CITOCHROM 13/1	SF 644 / LEXAL F 500
EM 180 / TENACITO 80	EM 181 / TENACITO 80 - A	SHF 325 / OP 1250 - A
EM 181 / TENACITO 80 - A	EIS 410NiMo / CITOCHROM 13/4	SHF 335 / OP 1350 - A
EM 201 / MOLYCORD Ti	EI 2209 / LEXAL ERS 22.9.3 N	SHF 345 / OP 1450 - A
EM 202 / MOLYCORD Kb	**BAKIR VE ALAŞIMLARI / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**	
EM 211 / CROMOCORD Ti	E Cu / E 206	
EM 212 / CROMOCORD Kb	E CuSn7 / CITOBRONZE B	
EM 222 / CROMOCORD - II	E CuAl8 / ALBRONZE	
EM 235 / O-EN 106	**NİKEL VE ALAŞIMLARI / ÖRTÜLÜ ELEKTRODLAR**	
EM 243 / O-EN 113	ENI 420 / CITOMONEL	
EM 251 / O-EN 121	ENI 422 / CITONEL 600	
EM 253 / OE-N 123	ENI 424 / E 717 Co	

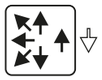
SEMBOLLER

Akım Tipi ve Kutuplama



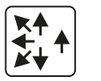
DIN 8560'a göre : w h q hü ü s f
EN ISO 6947'ye göre : PA PB PC PD PE PF PG
Bütün Pozisyonlar

DIN 8560'a göre : w h
EN ISO 6947'ye göre : PA PB
Sadece Yatay Alın ve Köşe Kaynakları

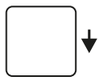


DIN 8560'a göre : w h q hü ü s
EN ISO 6947'ye göre : PA PB PC PD PE PF
Bütün Pozisyonlar, Yukarıdan Aşağıya Sınırlı

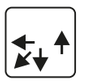
DIN 8560'a göre : w
EN ISO 6947'ye göre : PA
Sadece Yatay Alın Kaynağı



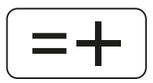
DIN 8560'a göre : w h q hü ü s
EN ISO 6947'ye göre : PA PB PC PD PE PF
Yukarıdan Aşağıya Hariç, Bütün Pozisyonlar



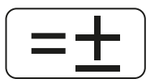
DIN 8560'a göre : f
EN ISO 6947'ye göre : PG
Sadece Yukarıdan Aşağıya



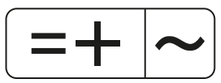
DIN 8560'a göre : w h q s
EN ISO 6947'ye göre : PA PB PC PF
Yukarıdan Aşağıya ve Tavan Hariç, Bütün Pozisyonlar



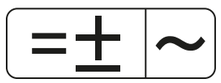
DC, Elektrod Pozitif Kutupta



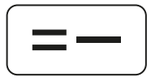
DC, Elektrod Negatif veya Pozitif Kutupta



Elektrod Pozitif Kutupta veya AC

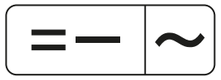


DC, Kutup Farketmez veya AC



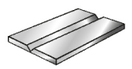
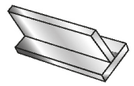
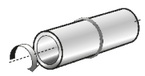
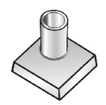
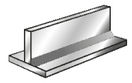
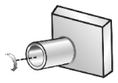
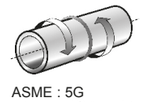
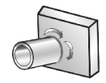
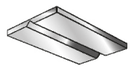
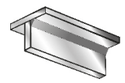
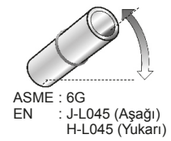
DC, Elektrod Negatif Kutupta

AC



Elektrod Negatif Kutupta veya AC

Kaynak Ağzı Şekilleri

Alın Kaynağı	Köşe Kaynağı	Boru Kaynağı	Boru - Köşe Kaynağı
 ASME : 1G EN : PA	 ASME : 1F EN : PA	 ASME : 1G EN : PA	 ASME : 2F EN : PB
ASME : 2G EN : PC	 ASME : 2F EN : PB	ASME : 2G EN : PC	 ASME : 2F EN : PB
ASME : 3G EN : PG (Aşağı) PF (Yukarı)	ASME : 3F EN : PG (Aşağı) PF (Yukarı)	 ASME : 5G EN : PG (Aşağı) PF (Yukarı)	 ASME : 5F EN : PG (Aşağı) PF (Yukarı)
 ASME : 4G EN : PE	 ASME : 4F EN : PD	 ASME : 6G EN : J-L045 (Aşağı) H-L045 (Yukarı)	ASME : 4F EN : PD

TS EN ISO 14175

Sembol		% Hacim Cinsinden Bileşenler (Nominal)					
Ana Grup	Alt Grup	Oksitleyici		Soy		İndirgeyici	Az Reaktif
		CO_2	O_2	Argon	He	H_2	N_2
I	1			100			
	2				100		
	3			Kalan	$0.5 \le He \le 95$		
M1	1	$0.5 \le CO_2 \le 5$		Kalan[a]		$0.5 \le H_2 \le 5$	
	2	$0.5 \le CO_2 \le 5$		Kalan[a]			
	3		$0.5 \le O_2 \le 3$	Kalan[a]			
	4	$0.5 \le CO_2 \le 5$	$0.5 \le O_2 \le 3$	Kalan[a]			
M2	0	$5 < CO_2 \le 15$		Kalan[a]			
	1	$15 < CO_2 \le 25$		Kalan[a]			
	2		$3 < O_2 \le 10$	Kalan[a]			
	3	$0.5 \le CO_2 \le 5$	$3 < O_2 \le 10$	Kalan[a]			
	4	$5 < CO_2 \le 15$	$0.5 \le O_2 \le 3$	Kalan[a]			
	5	$5 < CO_2 \le 15$	$3 < O_2 \le 10$	Kalan[a]			
	6	$15 < CO_2 \le 25$	$0.5 \le O_2 \le 3$	Kalan[a]			
	7	$15 < CO_2 \le 25$	$3 < O_2 \le 10$	Kalan[a]			
M3	1	$25 < CO_2 \le 50$		Kalan[a]			
	2		$10 < O_2 \le 15$	Kalan[a]			
	3	$25 < CO_2 \le 50$	$2 < O_2 \le 10$	Kalan[a]			
	4	$5 < CO_2 \le 25$	$10 < O_2 \le 15$	Kalan[a]			
	5	$25 < CO_2 \le 50$	$10 < O_2 \le 15$	Kalan[a]			
C	1	100					
	2	Kalan	$0.5 \le O_2 \le 30$				
R	1			Kalan[a]		$0.5 \le H_2 \le 15$	
	2			Kalan[a]		$15 < H_2 \le 50$	
N	1				He		100
	2			Kalan[a]	He		$0.5 \le N_2 \le 5$
	3			Kalan[a]	He		$5 < N_2 \le 50$
	4			Kalan[a]	He	$0.5 \le H_2 \le 10$	$0.5 \le N_2 \le 5$
	5				He	$0.5 \le H_2 \le 50$	Kalan
O	1	100					
Z	: Bu bileşenlere sahip olmayan gaz karışımları veya bileşimleri verilen aralığın dışına çıkan gaz karışımları[b]						

[a] Bu sınıflandırmalar için argon kısmen veya tamamen helyum gazı işe değiştirilebilir.[b]
[b] Aynı Z gösterimine sahip iki koruyucu gaz karışımı birbirleri ile değiştirilemez.

Gaz	Yoğunluk	Koşul
Karbondioksit (CO_2)	1,84 kg/m³	15°C, 1 atm
Argon (Ar)	1,70 kg/m³	15°C, 1 atm
Oksijen (O_2)	1,33 kg/m³	15°C, 1 atm
Azot (N_2)	0,96 kg/m³	15°C, 1 atm
Helyum (He)	0,16 kg/m³	15°C, 1 atm

TIG Kaynağında Kullanılan Koruyucu Gazların Debisi

Paslanmaz Çelik - Karbonlu Çelik		
Tungsten Uç	Nozul	Gaz Ayarı
1.60 mm	6.00 - 8.00 mm	7 - 10 lt/dk
2.00 mm	6.00 - 8.00 mm	7 - 10 lt/dk
2.40 mm	6.00 - 12.00 mm	8 - 12 lt/dk
3.20 mm	10.00 - 14.00 mm	10 - 14 lt/dk
4.00 mm	10.00 - 14.00 mm	10 - 14 lt/dk
Alüminyum ve Alaşımları		
1.60 mm	8.00 - 12.00 mm	8 - 10 lt/dk
2.40 mm	8.00 - 12.00 mm	10 - 12 lt/dk
3.20 mm	10.00 - 14.00 mm	12 - 14 lt/dk
4.00 mm	12.00 - 14.00 mm	12 - 16 lt/dk

TOZALTI KAYNAĞI

Karton Kutular

Kutu Tipi	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Ortalama Ağırlık (kg)
M300	41	62	302	2.25
M350 MW	44	65	359	2.50
B350	64	81	355	5.00
B450 MW	65	82	457	6.50
K300 MW	38	64	310	1.75
K350 MW	38	64	310	2.00
K400 MW	34	65	409	2.25
O350 MW	42	84	358	3.50

Koliler

Kutu Tipi	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Ortalama Ağırlık (kg)
MK300P	150	222	325	7,50
MK350	70	275	365	15.00
MK350P	150	222	370	7.50
BK350	68	260	365	15.00
BK350P	91	270	370	15.00
BK450	71	260	465	19,5
KK300	116	215	330	15.75
KK350	116	215	380	18.00
KK400	110	205	430	20.25
OK350	86	175	375	21.00

Plastik Kutular

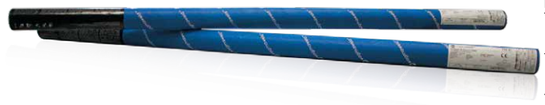
Kutu Tipi	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Ortalama Ağırlık (kg)
PS35-1	360	700	2.50
PS35-2	360	870	4.50
PS45-2	470	870	6.50

AMBALAJ BİLGİLERİ

Metal Kutular

Kutu Tipi	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Ortalama Ağırlık (kg)
B350T	100	100	355	11.00
T1	93	93	363	9.00

TIG ve Oksi-Gaz Kaynak Telleri



Kutu Tipi	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)	Ortalama Ağırlık (kg)
T 500 MW	40	60	540	1 & 2.50
T 1000 MW	40	60	1040	5

Gazaltı Kaynak Telleri ve Özlü Teller

Bidon Tipi	Yükseklik (mm)	Dış Çapı (mm)	Net Ağırlık (kg)
DR110	200	500	60
DR500	800	510	250
DR880	1000	600	400

Gazaltı Kaynak Telleri ve Özlü Teller

Makara Tipi	Kutu Tipi	İç Çap (mm)	Dış Çapı (mm)	Net Ağırlık (kg)
D100	M1	16.5	100	1

Gazaltı Kaynak Telleri ve Özlü Teller

Makara Tipi	Kutu Tipi	İç Çap (mm)	Dış Çapı (mm)	Net Ağırlık (kg)
D200	M2	52	200	5
D300	M3	52	300	15
D300	M3	52	300	20
K300MS	M3	52	300	15
K300	M3	180	300	15

Tozaltı Kaynak Telleri

Makara Tipi	Kutu Tipi	İç Çap (mm)	Dış Çapı (mm)	Net Ağırlık (kg)
K435	M4	300	345	25
K570	M5	570	760	100

Tozaltı Kaynak Telleri

Bidon Tipi	Yükseklik (mm)	Dış Çapı (mm)	Net Ağırlık (kg)
DR500	830	517	200
DR800	1000	600	400
DR1100	950	660	600
OKTABİN KAFES	1350	720	1000

Tozaltı Kaynak Tozları

Ambalaj Tipi	Net Ağırlık (kg)
Kraft	25

ONAYLAR VE SERTİFİKALAR

ÜRÜN İSİMLERİ	ABS	BV	CE	CWB	DB	DNV	GL	HAKC	LR	RINA	TL	TUV
ESR 11		√	√		√							√
ESR 13	√	√	√	√	√						√	√
ESR 13 M			√									√
ESR 35			√		√							√
ESB 44			√		√	√						√
ESB 48	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
ESB 50	√	√	√		√		√			√	√	√
ESB 52	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√
ESH 180 R		√	√									
EM 201			√									
EM 202			√									
EM 211			√									
EM 212			√									
EM 222			√									
EM 290			√									√
ESC 60	√	√	√	√	√							√
ESC 61			√	√								
EI 307B			√		√							√
EI 307R			√									
EI 308 L			√									√
EI 309 L		√	√		√							√
EI 312			√									√
EI 316 L		√	√									√
EI 318			√									√
EI 347			√									√
TG 2		√	√	√		√	√					√
TG 102			√	√								
TG 201			√									√
TI 309 L							√					
TI 316 L		√	√				√					
MG 1			√									
MG 2	√		√	√	√	√	√	√		√	√	√
MG 3			√		√	√	√					√
MG 20			√		√			√				√
MG 102			√	√								
MG 201			√									√
FCW 11	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
FCW 11A			√									

* Güncel onay ve sertifikalarımız için **www.oerlikon.com.tr** web sitemizi ziyaret edebilirsiniz.
* Oerlikon A.Ş. önceden haber vermeksizin katalog bilgilerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.

ONAYLAR VE SERTİFİKALAR

ÜRÜN İSİMLERİ	ABS	BV	CE	CWB	DB	DNV	GL	HAKC	LR	RINA	TL	TUV
FCW 12			√						√		√	
FCW 16			√				√					
FCW 21			√									√
FCW 30			√								√	√
FCW 140			√							√		
FCW 181												√
SF 104 - SW 701			√									√
SF 104 - SW 702	√	√	√			√					√	√
SF 104 - SW 702Si			√									√
SF 104 - SW 703Si			√									√
SF 104 - SW 702Mo			√									√
SF 204 - SW 702Mo			√									

* Güncel onay ve sertifikalarımız için **www.oerlikon.com.tr** web sitemizi ziyaret edebilirsiniz.
* Oerlikon A.Ş. önceden haber vermeksizin katalog bilgilerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.

NOTLAR

1957'den beri Kaynakçının Güven Kaynağı

Magmaweld, Zaimoğlu Holding A.Ş. bünyesinde yer alan lider bir kaynak ürünleri markasıdır. Grup bünyesindeki en eski şirket olan Oerlikon Kaynak Elektrodları ve Sanayi A.Ş., 1957 yılında kurulmuş ve bir İsviçre şirketi olan Oerlikon Bührle AG den aldığı lisans ile 1959 yılında Türkiye'de ilk kaynak elektrodunu üretmiştir. Yıllar içinde sanayinin gelişimi ile beraber kaynak tüketim malzemeleri ihtiyacına cevap vermek üzere MIG/MAG ve TIG Telleri, Özlü Teller, Tozaltı Tozları ve Tellerini üretim programına katmıştır. 1971 yılında başladığı Kaynak Makineleri üretimi, 1998 yılında Panasonic ile kurulan iş ortaklığı ile Robotik Sistemlere kadar uzanmaktadır.

magmaweld

444 9353
magmaweld.com.tr
info@magmaweld.com