

OPERATÖR KULLANIM KILAVUZU



T-400P *İNVERTÖR DC PALS LI TIG KAYNAK MAKİNESİ*

ÖNEMLİ: Cihazı kullanmadan önce lütfen kullanım kılavuzunu eksiksiz olarak okuyun. Kılavuzu saklayın ve ileride hemen göz atabilecek şekilde elinizin altında bulundurun. Güvenliğiniz için, belirtmiş olduğumuz emniyet notlarına özellikle dikkat edin. Kılavuz içerisinde anlamadığınız bir yer olduğunda lütfen distribütörünüz ile görüşün.

İÇERİK

§1 GÜVENLİK.....	1
§2 ÖZET.....	9
§2.1 Özellikler	9
§2.2 Kısa Tanıtım	9
§2.3 Parametreler	11
§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısı	12
§2.5 Çalışma Prensibi	12
§2.6 Volt-Amper Karakteristiği	13
§3 Kurulum ve Çalıştırma.....	14
§3.1 Ön ve Arka panel için düzen	14
§3.1.1 Kaynakçı için düzen	
§3.1.2 Su soğutma için düzen	15
§3.2 Kontrol paneli için düzen.....	16
§3.2.1 Kontrol paneli	16
§3.2.2 MMA ekran tanıtımı	20
§3.2.3 HF/LIFT TIG ekran tanıtımı.....	21
§3.2.4 TIG Pulse ekran tanıtımı	22
§3.2.5 TIG Spot ekran tanıtımı.....	23
§3.2.6 JOB Program tanıtımı.....	23
§3.2.7 Dil ayar paneli	24
§3.3 MMA kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma.....	25
§3.3.1 MMA Kaynağı için kurulum.....	25
§3.3.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma.....	26
§3.3.3 MMA Kaynak.....	27
§3.3.4 MMA Kaynak Temelleri.....	28
§3.4 TIG kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma.....	30
§3.4.1 TIG Kaynağı için kurulum.....	30
§3.4.2 DC TIG Kaynağı	31
§3.4.3 TIG Kaynak Füzyon Tekniği	32
§3.4.4 Tungsten Elektrotlar	34
§3.4.5 Tungsten Hazırlama.....	36
§3.5 Operasyon Ortamı	38
§3.6 Operasyon Bildirimleri	39
§4 Bakım ve Sorun Giderme.....	40
§4.1 Bakım	40
§4.2 Sorun Giderme	41
§4.3 MMA Kaynağı - Sorun Giderme	43
§4.4 DC TIG Kaynağı - Sorun Giderme	44
§4.5 Hata kodu listesi.....	46

§1 GÜVENLİK

Uyarı: Talimatlar sadece referans amaçlıdır. Üretici, ürün değişiklikleri ve yükseltmeleri nedeniyle açıklama ve ürün arasındaki farklılıkları açıklama hakkını saklı tutar.!

Cihaz, en son teknoloji kullanılarak ve kabul görmüş güvenlik standartlarına göre üretilmiştir. Ancak yanlış veya hatalı kullanıldığında aşağıdakilere neden olabilir:

- - Operatörün yaralanması veya ölümü.
- - Cihazın ve işletmeci şirkete ait diğer maddi varlıkların zarar görmesi.
- - Cihazın verimsiz çalışması.



Genel

Cihazın devreye alınması, çalıştırılması, bakımı ve servisiyle ilgilenen tüm kişiler şunları yapmalıdır:

- - Uygun niteliklere sahip olmak.
- - Kaynak konusunda yeterli bilgiye sahip olmak.
- - Bu kullanım talimatlarını dikkatlice okuyun ve uygulayın.

Kullanım kılavuzu, cihazın kullanıldığı her yerde her zaman el altında olmalıdır. Kullanım talimatlarına ek olarak, kaza önleme ve çevre koruma ile ilgili genel ve yerel düzenlemelere de dikkat edilmelidir.

Cihazı açmadan önce, güvenliği tehlikeye atabilecek tüm arızaları giderein.

Bu kişisel güvenliğiniz içindir!

Çevre

Ürünler uygun koşullar altında kullanımla sınırlıdır. Aşırı durumlarda, yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, fırtınalı hava gibi ürünlerin kullanımı makinenin ömrünü kısaltacak ve hatta hasara neden olacaktır, lütfen yukarıdaki durumdan kaçınınız.



Aşırı ortam sıcaklığı, makinenin ısı dağılımının düzgün olmamasına neden olur, böylece makinenin iç bileşenleri ciddi şekilde ısınır. Genellikle maksimum çalışma sıcaklığı 104°F (40°C)'dir.



Düşük sıcaklık, performansın düşmesine veya ürünün içindeki bileşenlerin hasar görmesine yol açarak su tankının içinde buzlanmaya neden olabilir. Genellikle en düşük çalışma sıcaklığı 14°F'dir (-10°C). Lütfen sıcak tutun ve gerekirse su deposuna antifriz ekleyin.



Çok nemli ortam, kabuğun ve devre bileşenlerinin paslanmasına neden olabilir. Yağmurlu havalarda, ürünlerin kullanılması kısa devreye ve diğer anormalliklere yol açabilir. Lütfen yukarıdaki ortamlarda kullanmaktan kaçının. Makine ıslaksa, lütfen zamanında kurutun.

Alanlar

Çalışan parçalar ve belirli risk parçaları vücudunuza veya başkalarına zarar verecektir. İlgili bildirimler aşağıdaki gibidir. Gerekli birkaç koruma önlemi alındıktan sonra oldukça güvenli bir işlemdir.



Kaynak yapılan parçalar yüksek ısı üretir ve tutar ve ciddi yanıklara neden olabilir. Sıcak parçalara çıplak elle dokunmayın. Kaynak tabancası üzerinde çalışmadan önce bir soğuma süresi bekleyin. Sıcak parçaları tutmak ve yanıkları önlemek için yalıtımlı kaynak eldivenleri ve giysileri kullanın.



Kaynak teli kaynak torcundan çıktığında yüksek yaralanma riski vardır. Torcu daima vücuttan uzak tutun.



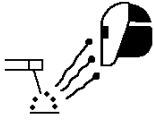
Tüm ekipman güvenlik koruyucularını, kapaklarını ve cihazlarını yerinde ve iyi durumda tutun. Ekipmanı başlatırken, çalıştırırken veya onarırken ellerinizi, saçınızı, giysilerinizi ve aletlerinizi V dişlilerinden, fanlardan ve diğer tüm hareketli parçalardan uzak tutun, örneğin:



- - Hayranlar
- - Çarklar
- - Şaftlar
- - Tel makaraları ve kaynak teli

Ürüne göre

Kaynak işleminde gürültü, parlak ışık ve zararlı gaz gibi birçok zararlı olay kaçınılmaz olarak meydana gelecektir. Zararlı olayların insan vücuduna zarar vermesini önlemek için önceden ilgili hazırlıkların yapılması gerekir.



- Kaynak işleminden kaynaklanan ark ışınları, gözleri ve cildi yakabilen yoğun görünür ve görünmez ultraviyole ve kızılötesi ışınlar üretir.
- - Kaynak yaparken veya açık ark kaynağını gözlemlerken gözlerinizi kıvılcımlardan ve ark ışınlarından korumak için uygun filtre ve kapak plakalarına sahip bir kalkan kullanın.
- - Cildinizi ve yardımcılarınızın cildini ark ışınlarından korumak için dayanıklı, aleve dayanıklı malzemeden yapılmış uygun giysiler kullanın.
- - Yakındaki diğer personeli uygun, yanıcı olmayan perdelerle koruyun ve/veya onları arkı izlememeleri veya kendilerini ark ışınlarına veya sıcak sıçramaya veya metale maruz bırakmamaları konusunda uyarın.



Bazı işlemlerden veya ekipmanlardan kaynaklanan gürültü işitme duyusuna zarar verebilir. Kalıcı işitme kaybını önlemek için kulaklarınızı yüksek sesten korumalısınız.

- - İşitme duyunuzu yüksek sesten korumak için koruyucu kulak tıkacı ve/veya kulaklık takın. İşyerindeki diğer kişileri koruyun.
- - Desibellerin (ses) güvenli seviyeleri aşmadığından emin olmak için gürültü seviyeleri ölçülmelidir.



Gaz birikimi zehirli bir ortama neden olabilir, havadaki oksijen içeriğini azaltarak ölüm veya yaralanmaya yol açabilir. Kaynakta kullanılan birçok gaz görünmez ve kokusuzdur.

- - Kullanılmadığında koruyucu gaz beslemesini kapatın.
- - Kapalı alanları daima havalandırın veya onaylı hava destekli solunum cihazı kullanın.

Kaynak, sağlığa zararlı duman ve gazlar üretebilir. Bu duman ve gazları solumaktan kaçının.



- - Kaynak veya kesme sırasında oluşan duman ve gazı solumayın, başınızı dumandan uzak tutun. Dumanları ve gazları solunum bölgesinden uzak tutmak için arkta yeterli havalandırma ve/veya egzoz kullanın. Galvanizli çelik üzerinde kaynak yaparken de ek önlemler gereklidir.
- - Yağ alma, temizleme veya püskürtme işlemlerinden kaynaklanan klorlu hidrokarbon buharlarına yakın yerlerde kaynak yapmayın. Arkin ısı ve ışınları solvent buharlarıyla reaksiyona girerek oldukça zehirli bir gaz olan fosgen ve diğer tahriş edici ürünleri oluşturabilir.
- - Ark kaynağı için kullanılan koruyucu gazlar havanın yerini alabilir ve yaralanma veya ölüme neden olabilir. Solunan havanın güvenli olduğundan emin olmak için özellikle kapalı alanlarda her zaman yeterli havalandırma kullanın.
- - Malzeme güvenlik veri sayfası da dahil olmak üzere bu ekipman ve kullanılacak sarf malzemeleri için üreticinin talimatlarını okuyun ve anlayın ve işvereninizin güvenlik uygulamalarına uyun.

Patlama

Kullanım sürecinde, dikkatsiz kullanım yangına, patlamaya ve gaz sızıntısına veya diğer tehlikelere yol açacaktır. Ürünü kullanmadan önce, kazaları önlemek için doğru önleyici tedbirleri bilmemiz gerekir.



Yakıtı açık alevli bir kaynak arkının yakınına veya motor çalışırken eklemeyin. Dökülen yakıtın sıcak motor parçalarıyla temas ettiğinde buharlaşmasını ve tutuşmasını önlemek için yakıt doldurmadan önce motoru durdurun ve soğumasını bekleyin.

Depoyu doldururken yakıt dökmeyin. Yakıt dökülürse, silerek temizleyin ve dumanlar giderilene kadar motoru çalıştırmayın.

Kaynak arkından, sıcak iş parçasından ve sıcak ekipmandan çıkan kıvılcıklar yangınlara ve yanıklara neden olabilir. Elektrodun metal nesnelere kazara temas etmesi kıvılcıklara, patlamaya, aşırı ısınmaya veya yangına neden olabilir.



- - Kaynak kıvılcıkları ve kaynaktan çıkan sıcak malzemeler küçük çatlaklardan ve açıklıklardan bitişik alanlara kolayca geçebilir.
- - Hidrolik hatların yakınında kaynak yapmaktan kaçının.
- - Hazırda bir yangın söndürücü bulundurun. İş sahasında sıkıştırılmış gazların kullanılacağı yerlerde, tehlikeli durumları önlemek için özel önlemler alınmalıdır.
- - İçi boş dökümleri veya kapları ısıtmadan, kesmeden veya kaynak yapmadan önce havalandırın. Patlayabilirler.
- - Kaynak arkından kıvılcıklar ve sıçramalar çıkar. Deri eldiven, kalın gömlek, paçasız pantolon, yüksek ayakkabı ve saçınızın üzerine bir kep gibi yağsız koruyucu giysiler giyin.
- - Çalışma kablosunu kaynak alanına mümkün olduğunca yakın olacak şekilde işe bağlayın. Bina iskeletine veya kaynak alanından uzaktaki diğer yerlere bağlanan çalışma kabloları, kaynak akımının kaldırma zincirlerinden, vinç kablolarından veya diğer alternatif devrelerden geçme olasılığını artırır. Bu durum yangın tehlikesi yaratabilir veya kaldırma zincirleri veya kabloları arızalanana kadar aşırı ısınabilir.

Koruyucu gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Hasar görmesi halinde tüp patlayabilir.



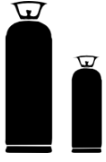
- - Gaz tüplerini aşırı ısıdan, mekanik şoklardan, fiziksel hasardan, cüruftan, açık alevlerden, kıvılcıklardan ve arklardan koruyun.
- - Devrilmeyi veya düşmeyi önlemek için tüplerin sağlam ve dik tutulmasını sağlayın.
- - Kaynak elektrodunun veya toprak kelepçesinin gaz tüpüne temas etmesine asla izin vermeyin, kaynak kablolarını tüpün üzerinden

geçirmeyin.

- - Silindir valfini yavaşça açın ve yüzünüzü çevirin tüp çıkış valfinden ve gazdan uzakta regülatör.

Yalnızca kullanılan işlem için doğru koruyucu gazı içeren sıkıştırılmış gaz tüpleri ve kullanılan gaz ve basınç için tasarlanmış düzgün çalışan regülatörler kullanın. Tüm hortumlar, bağlantı parçaları vb. uygulama için uygun olmalı ve iyi durumda tutulmalıdır.

- - Silindirleri her zaman dik konumda bir şasiye veya sabit bir desteğe güvenli bir şekilde zincirlenmiş olarak tutun.
- - Silindirler yerleştirilmelidir:
 - - Çarpılabilecekleri veya fiziksel hasara maruz kalabilecekleri alanlardan uzakta.
 - - Ark kaynağı veya kesme işlemlerinden ve diğer tüm ısı, kıvılcım veya alev kaynaklarından güvenli bir mesafede.
- - Elektrotun, elektrot tutucunun veya elektriksel olarak "sıcak" diğer parçaların silindire temas etmesine asla izin vermeyin.
- - Silindiri açarken başınızı ve yüzünüzü silindir valfi çıkışından uzak tutun .
- - Valf koruma kapakları, silindir kullanımda veya kullanım için bağlı olmadığı sürece her zaman yerinde ve elle sıkılmış olmalıdır .



TÜPLER

Elektrik

Akım taşıyan elektrikli parçalara dokunmak ölümcül şoklara veya ciddi yanıklara neden olabilir. Çıkış her açık olduğunda elektrot ve çalışma devresi elektrik yüklüdür. Giriş güç devresi ve dahili makine devreleri de güç açıkken akımlıdır.



Farklı ürünlerin tek fazlı ve üç fazlı gibi farklı giriş voltajı gereksinimleri vardır. Giriş olarak üç fazlı elektriğe sahip makinede faz yokluğu veya voltaj dalgalanması görülürse, ürünün iç kısmında ciddi hasara neden olabilir..



Tüm ürünler güç kaynağına bağlanmadan önce iyi bir şekilde topraklanmalıdır. Kabuk sızıntısı gibi anormal bir durumda, lütfen güç kaynağının bağlantısını derhal kesin ve bakım için profesyonellere haber verin.



Kabloları ya da kablo uçlarını vücudun ya da vücut parçalarının etrafına dolamayın. Elektrot (çubuk elektrot, tungsten elektrot, kaynak teli, vb.)

- - Asla daldırmayın.
- - Akım akarken asla dokunulmamalıdır.



Makine güç kaynağına bağlandığında, makinenin içinde elektrik vardır. Can ve mal kaybını önlemek için lütfen kabloları, devre kartlarına ve ilgili elektrikli parçalara dokunmayın..



MIG/MAG veya TIG kaynağı sırasında kaynak teli, tel makarası, tahrik silindirleri ve kaynak teliyle temas eden tüm metal parçalar gerilim altındadır. Tel besleme ünitesini her zaman yeterince yalıtılmış bir yüzeye yerleştirin veya uygun, yalıtılmış bir tel besleme ünitesi montajı kullanın.

Yerel ve uluslararası standartlara göre, ortam cihazlarının elektromanyetizma durumu ve anti-parazit yeteneği kontrol edilmelidir:

- - Güvenlik cihazı.
- - Güç hattı, Sinyal iletim hattı ve Tarih iletim hattı.
- - Tarih işleme ekipmanı ve telekomünikasyon ekipmanı.
- - Muayene ve kalibrasyon cihazı.



EMC

EMC sorunlarından kaçınmak için destekleyici önlemler:

1. Şebeke beslemesi

Doğru şebeke bağlantısına rağmen elektromanyetik parazit ortaya çıkarsa, ek önlemler alınması gerekir.

2. Kaynak güç kabloları mümkün olduğunca kısa tutulmalı, birbirine yakın çalışmalı ve diğer kablolardan ayrı tutulmalıdır

3. Eşpotansiyel bağlama

4. İş parçasının topraklanması

Gerekirse, uygun kondansatörler kullanarak bir toprak bağlantısı kurun.

5. Gerekirse ekranlama

- - Yakındaki diğer cihazlara karşı kalkan oluşturun.
- - Tüm kaynak tesisatını kapatın.

Radyasyon Sınıfı A Cihaz.

- - Sadece endüstriyel alanda kullanılabilir.
- - Başka bir alanda kullanılırsa, devrede bağlantı ve radyasyon sorunlarına neden olabilir..



EMC Class

Radyasyon Sınıfı B cihaz .

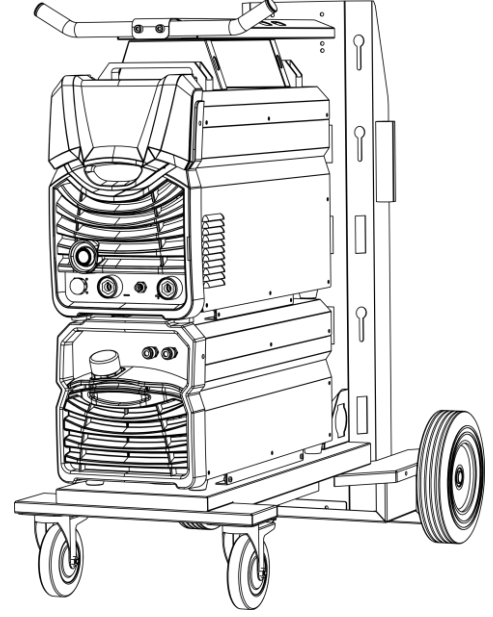
- - Konut ve sanayi alanları için emisyon kriterlerini karşılayın. Bu durum, enerjinin kamuya ait alçak gerilim şebekesinden sağlandığı yerleşim alanları için de geçerlidir ..

Anma değeri plakasına göre EMC cihaz sınıflandırması or teknik data.

§2 ÖZET

§2.1 Özellikler

- - Giriş gerilimi, üç faz ile çalışır: 400V.
- - Hassas elektronik ekipmanların etrafında kaynak yaparken çok yönlülük için Lift TIG ve HF Start Modları.
- - MMA kaynağı yaparken daha fazla kontrol ve kullanım kolaylığı için ayarlanabilir ark kuvveti, sıcak başlatma ve anti stick kontrolü.
- - Ultra ince yüzeylerde deformasyon olmadan yüksek performans.
- - 2T/4T tetik kontrolü.
- -Yeni panel tasarımı: Daha şık ve insancillaştırılmış.
- - Kaynak çıkışının doğru ayarlanması ve geri bildirimi için LCD ekran.
- - Yüksek koruma için sıcaklık, voltaj ve akım sensörleri ile donatılmıştır.
- - Dizel jeneratörlerle çalışmak ve voltaj yükselmelerinden kaynaklanan arızaları önlemek için tasarlanmıştır.
- - Yukarı/Aşağı Düğmesi Uzaktan Kumanda torcu.
- - Torç üzerinde makaralı tekerlek amper kontrolü.
- - Entegre ağır hizmet tipi endüstriyel araba ve su soğutucu (opsiyonel).
- - Kablosuz Uzaktan Kumanda (opsiyonel).
- - Kablolu/Kablosuz Ayak Pedalı (opsiyonel).



§2.2 Kısa Tanıtım

TIG serisi kaynak makinesi, geleneksel hantal çalışma frekansı transformatörünü kabin orta frekans transformatörü ile değiştirmek için çalışma frekansını orta frekansa değiştirebilen en son darbe genişlik modülasyonu (PWM) teknolojisini ve yalıtımlı kapı bipolar transistör (IGBT) güç modülünü benimser. Bu nedenle, taşınabilir, küçük boyutlu, hafif, düşük tüketim ve benzeri özelliklere sahiptir..

Ön paneldeki TIG serisi parametrelerinin tümü, başlangıç akımı, krater ark akımı, kaynak akımı, taban akımı, görev oranı, yukarı eğim süresi, aşağı eğim süresi, ön gaz, son gaz, darbe frekansı, sıcak başlangıç, ark kuvveti ve ark uzunluğu vb. gibi sürekli ve kademesiz olarak ayarlanabilir.. Kaynak yaparken, ark tutuşmasının başarı oranını sağlamak için ark tutuşması için yüksek frekans ve yüksek voltaj gerekir.

TIG serisi Özellikleri:

- ★ **DC Darbeli TIG ve MMA, IGBT ve gelişmiş PWM teknolojisini benimser;**
- ★ **Yüksek performanslı MCU, Dijital kontrol, Dijital ekran;**
- ★ **Tutma işlemi ile tüm parametreleri önceden ayarlayın;**
- ★ **HF/Lift TIG, akım aşağı eğimi ve yukarı eğimi, gaz sonrası akış, Darbe Frekansı**
- ★ **Akıllı koruma:** Aşırı voltaj, aşırı akım, aşırı ısınma, daha önce listelenen sorunlar meydana geldiğinde, ön paneldeki alarm göstergesi yanacak ve çıkış akımı kesilecektir. Kendini koruyabilir ve kullanım ömrünü uzatabilir.

1. 1. MMA için, polarite bağlantısı farklı elektrotlara göre seçilebilir , lütfen §3.3.1'e bakın;
2. 2. DC TIG için normalde DCEP kullanılır (iş parçası pozitif polariteye bağlıyken torç negatif polariteye bağlıdır). Bu bağlantı, kararlı kaynak arkı, düşük tungsten kutup kaybı, daha fazla kaynak akımı, dar ve derin kaynak gibi birçok karaktere sahiptir.;
3. 3. DC Darbeli TIG aşağıdaki karakteristiklere sahiptir:
 - 1) Darbeli ısıtma. Erimiş havuzdaki metal, yüksek sıcaklık durumunda kısa süreye sahiptir ve hızlı bir şekilde donar, bu da termal duyarlılığa sahip malzemelerin sıcak çatlak üretme olasılığını azaltabilir.
 - 2) İş parçası çok az ısı alır. Ark enerjisi odaklanmıştır. İnce sac ve süper ince sac kaynağı için uygundur.
 - 3) Isı girişini ve erimiş havuzun boyutunu tam olarak kontrol edin. Nüfuziyet derinliği eşittir. Tek taraflı kaynak ve iki taraflı şekillendirme ve boru için tüm pozisyon kaynağı için uygundur.
 - 4) Yüksek frekanslı ark, mikrolit kumaş için metal yapabilir, hava deliğini ortadan kaldırabilir ve eklemin mekanik performansını artırabilir
 - 5) Yüksek frekanslı ark, verimliliği artırmak için yüksek kaynak hızı için uygundur.

TIG serisi kaynak makinesi, boru montajı, kalıp onarımı, petrokimya, mimari dekorasyon, araba tamiri, bisiklet, el sanatları ve ortak imalat için de uygulanan paslanmaz çelik, karbon çeliği, alaşımlı çelik, titanyum, magnezyum, cuprum vb. çeşitli plakalar için tüm pozisyonlarda kaynak için uygundur..

MMA—— Manuel Metal Ark Kaynağı

PWM—— Darbe Genişliği Modülasyonu

IGBT—— Yalıtım Kapılı Bipolar Transistör

TIG—— Tungsten uçlu gaz kaynağı

§2.3 Parametreler

Model Parametreler	TIG 400 P	
Güç kaynağı	3-400V±10%, 50/60Hz	
	MMA	TIG
Maksimum giriş akımı (A)	31.5	24.1
Maks.giriş gücü (KW)	21.8	16.7
Kaynak akımı (A)	10~400	5~400
Maks. yüksüz gerilim (V)	10.3	75
Yukarı eğim/Aşağı eğim (S)	0~10	
Ön/Son Akış (S)	0.1~2.0/ 0.0~10.0	
Darbe Frekansı (HZ)	0.5~999	
Darbe Genişliği Aralığı (%)	5~95	
Verimlilik (%)	85	
Güç faktörü	0.7	
Görev döngüsü (40°C,10 dakika)	60% 400A 100% 310A	
Devre kesici	LW31-32B-4AB-04/2	
Koruma sınıfı	IP21S	
Soğutma	AF	
Net ağırlık (Kg)	28.8	
Boyutlar (mm)	660*265*480	

Not: Yukarıdaki parametreler makinelerin geliştirilmesiyle değişebilir.

§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısı

"X" harfi, bir kaynak makinesinin belirli bir zaman döngüsü (10 dakika) içinde nominal çıkış akımıyla sürekli olarak kaynak yapabileceği süre olarak tanımlanan Görev Döngüsü anlamına gelir. Görev döngüsü "X" ile çıkış kaynak akımı "I" arasındaki ilişki sağdaki şekilde gösterilmiştir.

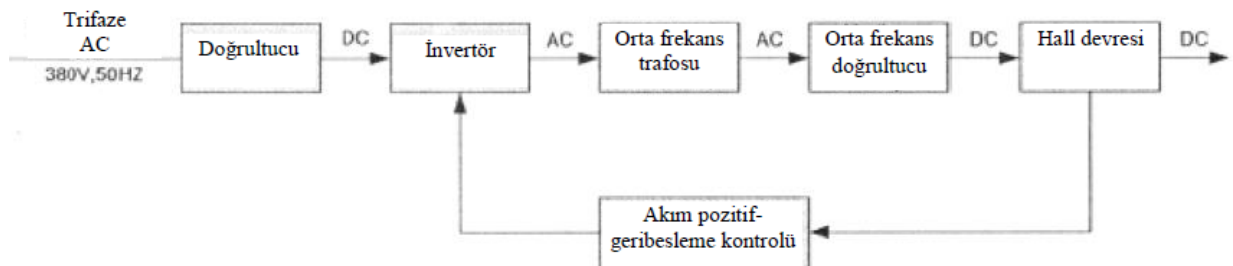


Kaynak makinesi aşırı ısınır, IGBT aşırı ısı koruma algılaması kaynak makinesi kontrol ünitesine çıkış kaynak akımını KAPATMAK için bir

sinyal gönderir ve hata kodu ekranda görüntülenir. Bu durumda, fan çalışırken soğuması için makine 10~15 dakika boyunca kaynak yapmamalıdır. Makineyi tekrar çalıştırırken, kaynak çıkış akımı veya görev döngüsü azaltılmalıdır.

§2.5 Çalışma Prensipleri

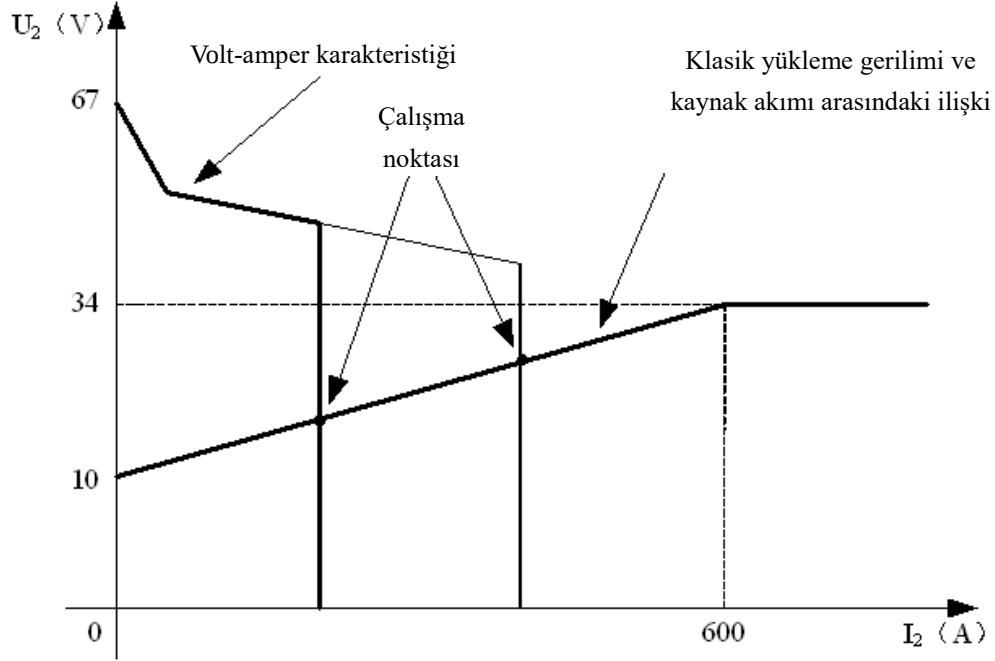
TIG serisi kaynak makinelerinin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Üç fazlı çalışma frekansı AC 400V DC'ye doğrultulur, daha sonra orta transformatör (ana transformatör) ile voltaj düşürüldükten ve orta frekanslı doğrultucu (hızlı kurtarma diyotu) ile düzeltildikten sonra invertör cihazı ile orta frekanslı AC'ye dönüştürülür ve endüktans filtreleme ile çıkarılır. Devre, akım çıkışını istikrarlı bir şekilde sağlamak için akım geri besleme kontrol teknolojisini benimser. Bu arada, kaynak akımı parametresi, kaynak teknesinin gereksinimlerini karşılamak için sürekli ve kademesiz olarak ayarlanabilir.



§2.6 Volt-Amper Karakteristiği

TIG serisi kaynak makinesi, grafiği aşağıdaki şekilde gösterilen mükemmel bir volt-amper karakteristiğine sahiptir. Geleneksel nominal yükleme gerilimi U_2 ile geleneksel kaynak akımı I_2 arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

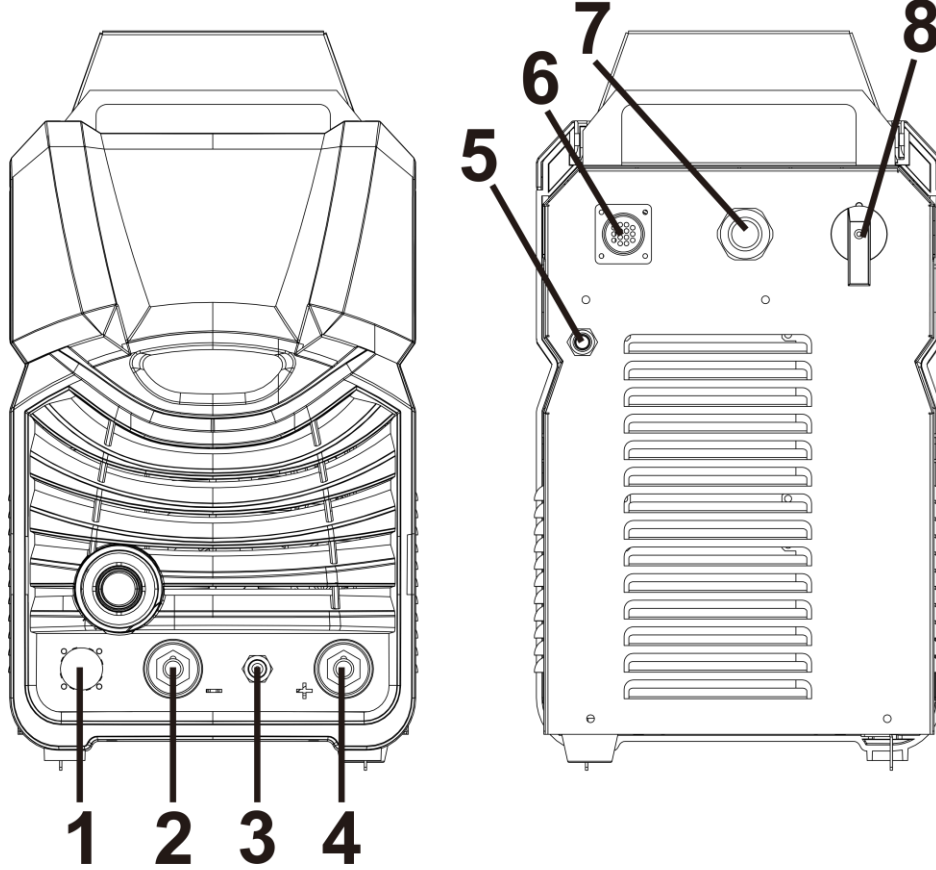
When $I_2 \leq 600A$, $U_2 = 10 + 0.04I_2$ (V); When $I_2 > 600A$, $U_2 = 34$ (V).



§3 Kurulum ve Çalıştırma

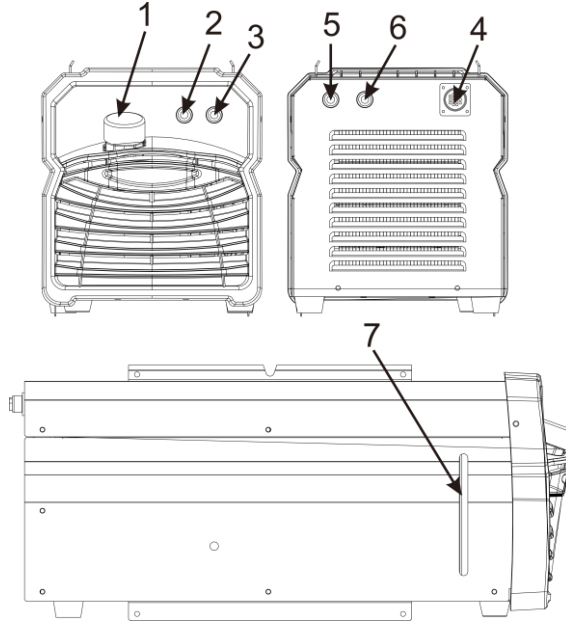
§3.1 Ön ve Arka panel düzeni

§3.1.1 Kaynakçı düzeni



1. TIG tabancası kontrol konektörü.
2. Negatif (-) kaynak gücü çıkış bağlantı soketi.
3. TIG torç gaz konektörü.
4. Pozitif (+) kaynak güç çıkışı bağlantı soketi.
5. **Gaz Girişi:** Gaz borusunu bağlayın.
6. **Su kutusu konektörü:** Su kutusunu bağlamak için.
7. **Güç kaynağı girişi:** Güç kaynağını bağlamak için.
8. **Güç anahtarı:** Güç kaynağını saat yönünde açın ve güç kaynağını saat yönünün tersine kapatın.

§3.1.2 Su soğutma düzeni



- 1 **Giriş:** Buradan tanka su veya soğutma sıvısı, antifriz vb. enjekte edilebilir.
- 2 **TIG için arka su girişi (kırmızı).***
- 3 **TIG için su çıkışı (mavi).***
- 4 **Su soğutma kontrol konnektörü.***
- 5 **MIG için su çıkışı (mavi).***
- 6 **MIG için geri su girişi (kırmızı).***
- 7 **Su seviyesi göstegesı.***

İşaretili kelimeler aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Açıklanan Diğer Kontroller

TIG için giriş (2) ve çıkış (3)

Girişin (2) aynı tarafındaki iki nozul TIG işlemi için kullanılır ve TIG kaynak torcundaki nozullara bağlanabilir. Mavi çıkışa karşılık gelir: tanktan soğuk su verilir; kırmızı geri su girişine karşılık gelir: soğutma için tanka sıcak su akıtılır.

Not: Mavi çıkış ve kırmızı durgun su girişi yanlış olmamalı!

Kontrol konnektörü (4)

Su tankı kontrol konnektörü bağlantı hattını yerleştirmek için kullanılır. Ve bağlantı hattı su tankını kaynak makinesine bağlamak için kullanılır. Bağlantı hattı üzerinden su tankına güç sağlar ve zaman içinde kontrol ve algılama sinyallerini alır.

MIG için giriş (5) ve çıkış (6)

Kontrol konektörünün (7) aynı tarafındaki iki nozul MIG işlemi için kullanılır ve tel besleyicideki nozullara bağlanabilir. Mavi çıkışa karşılık gelir: tanktan soğuk su verilir; kırmızı geri su girişine karşılık gelir: soğutma için tanka sıcak su akıtılır.

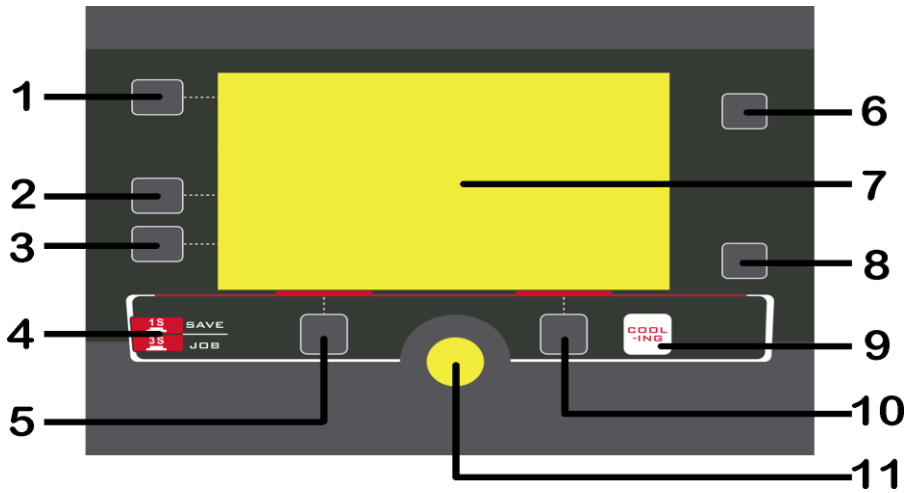
Not: Mavi çıkış ve kırmızı durgun su girişi yanlış olmamalı!

Su seviyesi göstergesi (7)

Bu içi boş bir oluktur, tanktaki su hacmini açıkça gözlemleyebilirsiniz, en yüksek işaret en yüksek su seviyesini gösterir: su hacmi en yüksek su seviyesini aşmamalıdır; en düşük işaret en düşük su seviyesini gösterir: su hacmi en düşük su seviyesinden düşük olduğunda, su deposu düzgün çalışmayacaktır, suyu zamanında girişten doldurmanız gerekir.

§3.2 Kontrol paneli için düzen

§3.2.1 Kontrol paneli



1. **Kaynak modu düğmesi:** MMA/ HF TIG/ Lift TIG kaynak modunu seçmek için basın.
2. **Tetikleme modu seçme düğmesi:** 2T veya 4T tetikleme modunu seçmek için basın.*
3. **Kaynak fonksiyonu düğmesi:** Darbe modu ve Nokta kaynağı modunun açılmasını veya kapanmasını seçmek için basın.
4. **JOB düğme:** JOB programını açmak için 3 saniye süreyle basın ve parametreleri JOB numarasına kaydetmek için 1 saniye süreyle basın.

5. Fonksiyon A düğmesi.*

6. Sıcak Başlatma düğmesi: Sıcak başlatmayı (MMA modu) seçmek için basın. Düğmeye 3 saniye içinde basılmazsa, seçim otomatik olarak kaldırılacaktır. Ayar aralığı: 0~10.

7. Ekran: Kaynak voltajı, kaynak akımı ve ayarlanan diğer parametreler gibi tüm kaynak parametrelerini gösterecektir.

8. Ark Kuvveti düğmesi: Ark Kuvvetini (MMA modu) veya çap boyutunu (TIG modu) seçmek için basın. Tuşa 3 saniye içinde basılmazsa, seçim otomatik olarak kaldırılacaktır. Ayar aralığı: 0~10 (ark kuvveti).

9. Soğutma modu seçme düğmesi : Hava soğutma veya Su soğutma seçmek için basın.

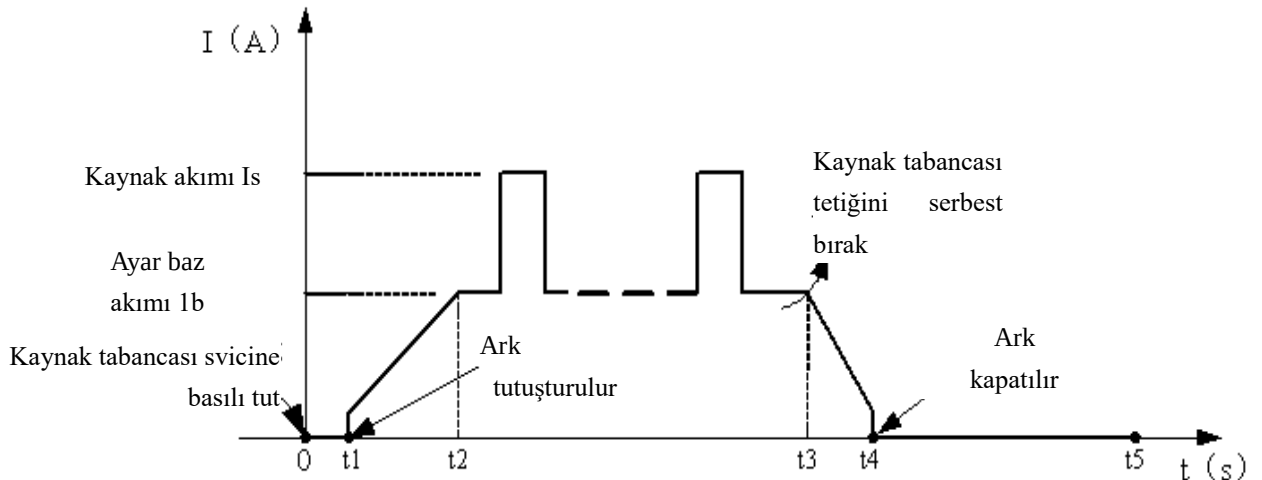
10. Fonksiyon B düğmesi.***11. Parametre seçme/ayarlama düğmesi.***

* Fonksiyonun daha ayrıntılı açıklamasının takip edileceğini belirtir.

Açıklanan Diğer Kontroller**Tetikleme modu seçme düğmesi (2)****2T Mod**

Kaynak devresini etkinleştirmek için tetik çekilir ve basılı tutulur, tetik bırakıldığında kaynak devresi durur.

Başlangıç akımı ve krater akımının ayarlanmadığı bu işlev, Yeniden punta kaynağı, geçici kaynak, ince levha kaynağı vb. için uygundur..



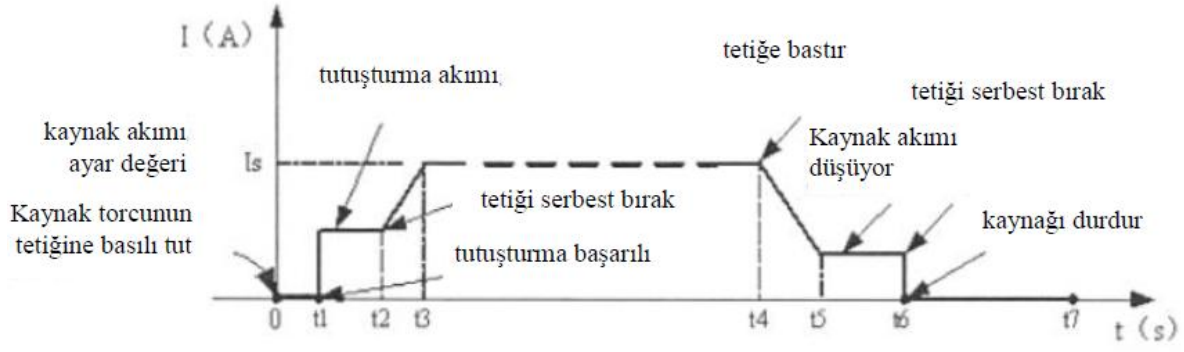
Giriş:

- (1) 0: Tabanca anahtarına basın ve basılı tutun. Elektromanyetik gaz valfi açılır. Koruyucu gaz akmaya başlar.
- (2) 0~t1: Ön gaz süresi (0.1~2.0s)
- (3) t1~t2: Ark ateşlenir ve çıkış akımı minimum kaynak akımından ayarlanan kaynak akımına (Iw veya Ib) yükselir.
- (4) t2~t3: Tüm kaynak işlemi sırasında tabanca şalterine basılır ve bırakılmadan tutulur.
Not: Darbeli çıkışı seçin, temel akım ve kaynak akımı dönüşümlü olarak çıkarılacaktır; aksi takdirde, kaynak akımının ayar değerini çıkarır;
- (5) t3: Tabanca anahtarını bırakın, kaynak akımı seçilen aşağı eğim süresine uygun olarak düşecektir.
- (6) t3~t4: Akım, ayar akımından (Iw veya Ib) minimum kaynak akımına düşer ve ardından ark kapatılır.
- (7) t4~t5: Gaz sonrası süre, ark kapatıldıktan sonra. Ön paneldeki düğmeyi çevirerek ayarlayabilirsiniz (0.0~10s).
- (8) t5: Elektromanyetik gaz valfi kapatılır, koruyucu gaz akışı durur ve kaynak işlemi tamamlanır.

4T Mod

Bu 'mandallama' modu olarak bilinir. Tetik bir kez çekilir ve kaynak devresini etkinleştirmek için bırakılır, kaynak devresini durdurmak için tekrar çekilir ve bırakılır. Bu işlev, tetiğin sürekli olarak açık tutulması gerekmediğinden daha uzun kaynaklar için kullanışlıdır. TIG serisi kaynak makineleri ayrıca 4T modunda kullanılabilecek daha fazla akım kontrol seçeneğine sahiptir.

Başlangıç akımı ve krater akımı önceden ayarlanabilir. Bu fonksiyon, kaynağın başında ve sonunda ortaya çıkan olası kraterleri telafi edebilir. Böylece, 4T orta kalınlıktaki plakaların kaynağı için uygundur



Giriş:

- (1) 0: Tabanca anahtarına basın ve basılı tutun, Elektromanyetik gaz valfi açılır. Koruyucu gaz akmaya başlar;
- (2) 0~t1: Ön gaz süresi (0,1~2,0S);
- (3) t1~t2: Ark t1'de ateşlenir ve ardından başlangıç akımının ayar değerini verir;
- (4) t2: Tabanca anahtarını gevşetin, çıkış akımı başlangıç akımından yukarı doğru eğimlidir;
- (5) t2~t3: Çıkış akımı ayar değerine (I_w veya I_b) yükselir, yukarı eğim süresi ayarlanabilir;
- (6) t3~t4: Kaynak işlemi. Bu süre boyunca tabanca anahtarı gevşetilir
Not: Darbeli çıkışı seçin, temel akım ve kaynak akımı dönüşümlü olarak çıkarılacaktır; aksi takdirde, kaynak akımının ayar değerini çıkarır;
- (7) t4: Torç anahtarına tekrar basın, kaynak akımı seçilen aşağı eğim süresine uygun olarak düşecektir.
- (8) t4~t5: Çıkış akımı krater akımına doğru eğimlidir. Aşağı eğim süresi ayarlanabilir;
- (9) t5~t6: Krater akım süresi;
- (10) t6: Tabanca anahtarını gevşetin, arkı durdurun ve argon akışını sürdürün;
- (11) t6~t7: Gaz sonrası zaman, ön paneldeki gaz sonrası zaman ayar düğmesi ile ayarlanabilir (0.0~10S);
- (12) t7: Elektromanyetik valf kapanır ve argon akışını durdurur. Kaynak bitmiştir

Fonksiyon A düğmesi (5)

HF TIG/ Lift TIG'de, Ön gaz süresi, Ön akım ve Yukarı eğim süresini seçmek için basın; Punta kaynak modunda, Ön gaz süresini seçmek için basın; JOB programında, seçilen numara için parametre ayarlarını yüklemek için basın.

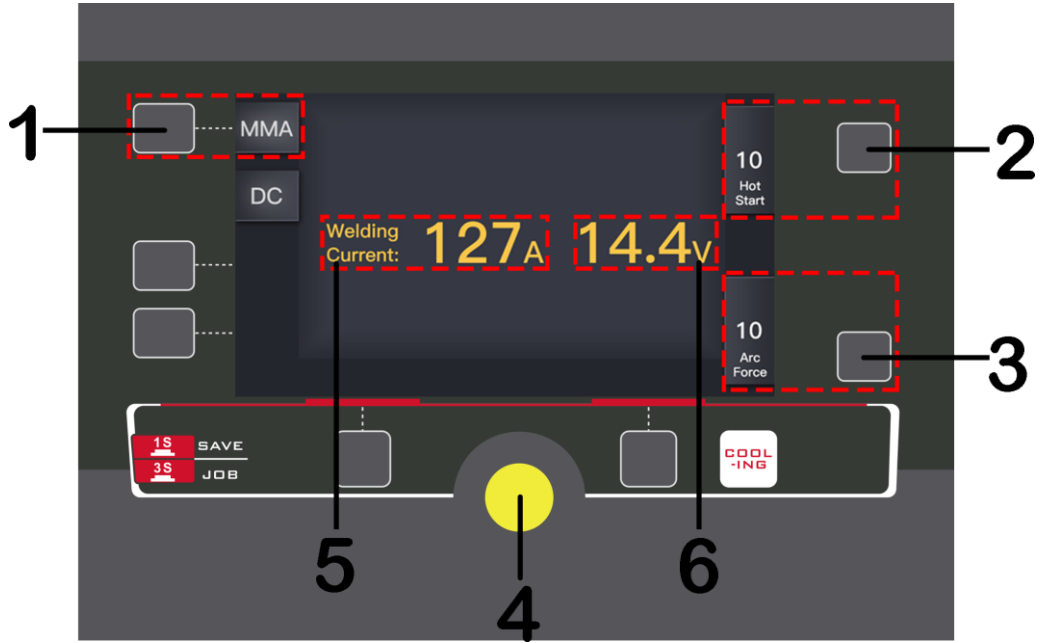
Fonksiyon B düğmesi (10)

HF TIG/ Lift TIG'de, Aşağı eğim süresi, Son akım ve Son gaz süresini seçmek için basın; Punta kaynak modunda, Son gaz süresini seçmek için basın; JOB programında, seçilen numaranın parametre ayarlarını silmek için basın.

Parametre seçme/ayarlama düğmesi (11)

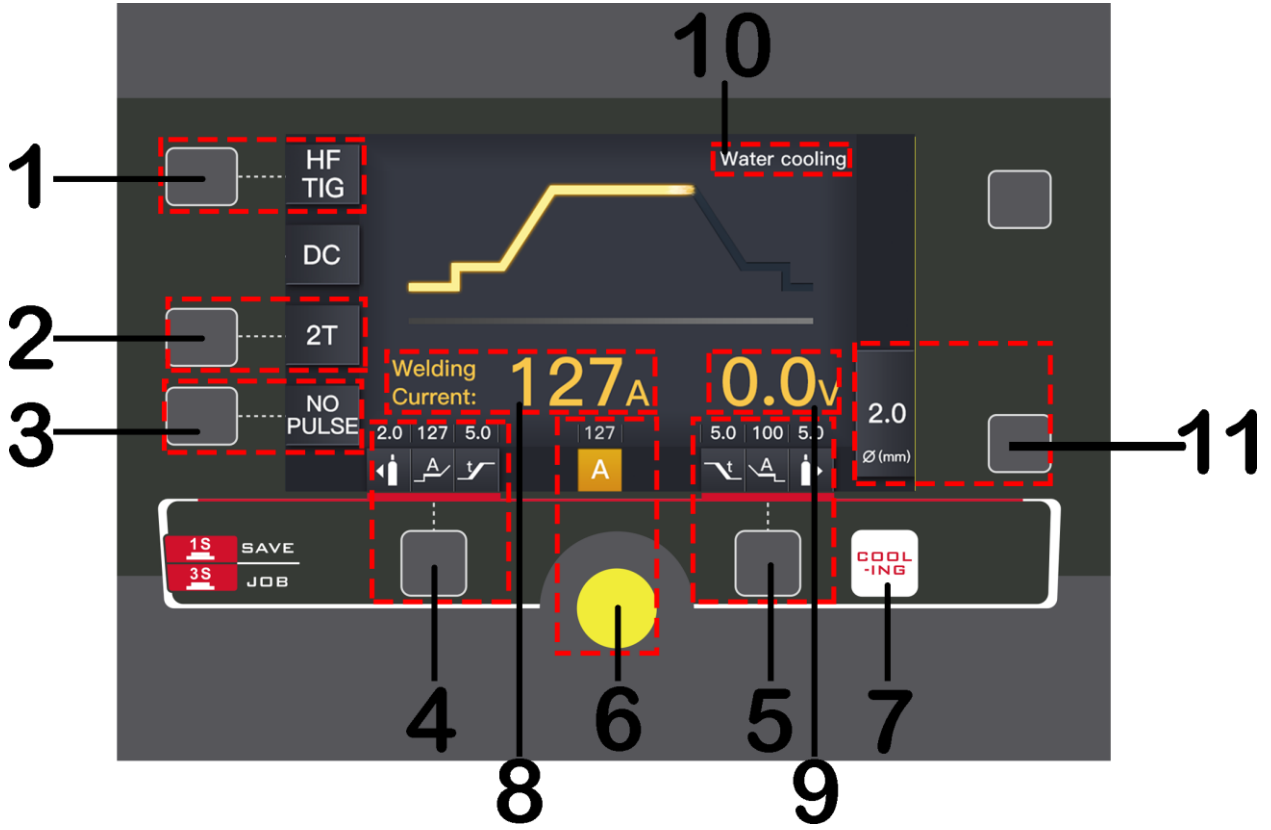
Kaynak akımı, Tepe akımı, Taban akımı, Darbe frekansı, Darbe genişliği ve JOB program numarası gibi parametreleri seçmek için basın. Parametrelerin değerini ayarlamak için döndürün.

§3.2.2 MMA ekran tanıtımı



1. **Kaynak modu düğmesi:** MMA kaynak moduna girmek için basın.
2. **Sıcak Başlatma düğmesi:** Sıcak başlatmayı seçmek için basın.
3. **Ark Kuvveti düğmesi:** Ark kuvvetini seçmek için basın.
4. **Parametre ayar düğmesi:** Kaynak akımını ve Sıcak başlatma ve Ark kuvveti değerini ayarlamak için döndürün.
5. **Güncel ekran:** Kaynak işlemi sırasında kaynak akımını gösterir, aksi takdirde seçilen akımı gösterir.
6. **Kaynak gerilimi göstergesi:** Kaynak gerilimini gösterir.

§3.2.3 HF/LIFT TIG ekran tanıtımı



1. **Kaynak modu düğmesi:** HF TIG veya Lift TIG kaynak moduna girmek için basın.



2. **Tetikleme modu düğmesi:** 2T veya 4T tetikleme modunu seçmek için basın.



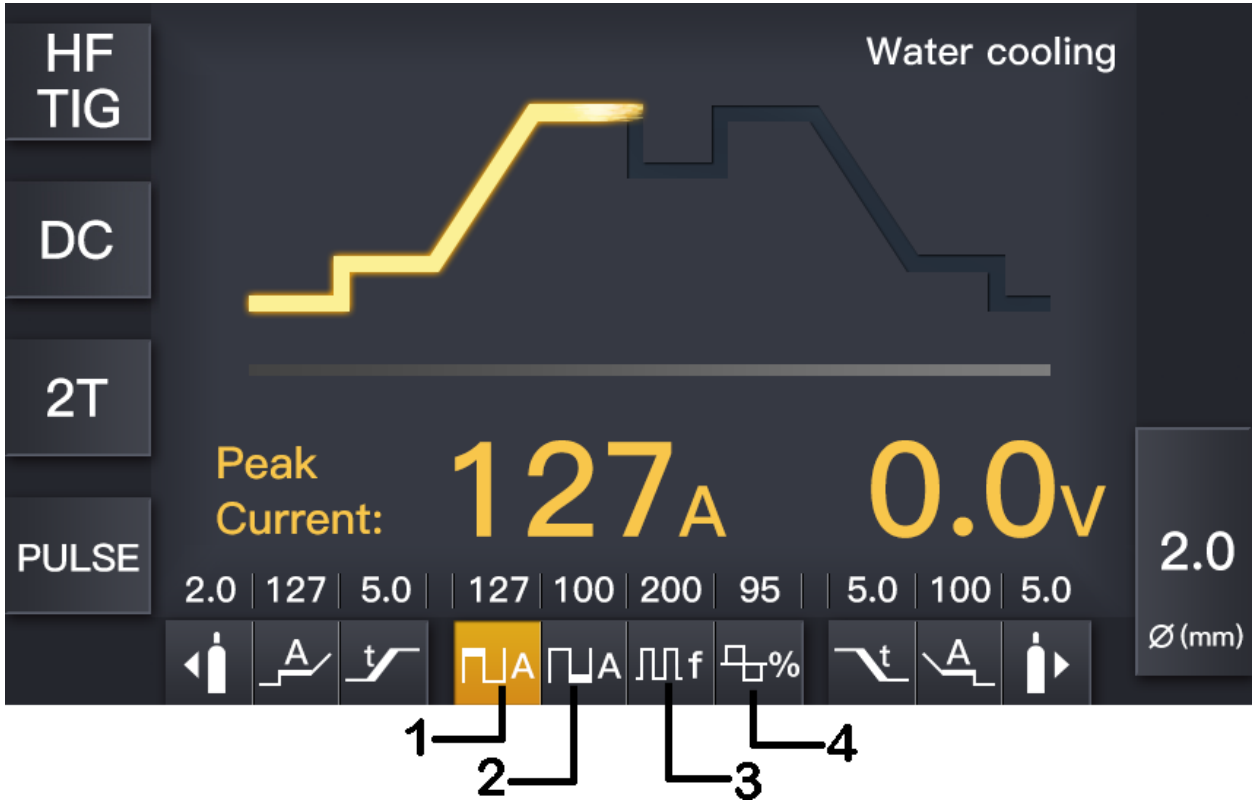
3. **Kaynak fonksiyonu düğmesi:** Darbesiz/ Darbeli/ Çok Noktalı/ Tek Noktalı kaynak işlevini seçmek için basın. (Lift TIG kaynak modunda Nokta işlevi yoktur.)



4. **4. Fonksiyon A düğmesi:** Ön gaz süresini, Ark akımını başlatmayı, Yukarı eğim süresini seçmek için basın.
5. **5. Fonksiyon B düğmesi:** Aşağı eğim süresini, Ark sonu akımını ve Gaz sonrası süreyi seçmek için basın.
6. **6. Parametre seçme/ayarlama düğmesi:** Kaynak akımını ve diğer parametreleri seçmek için basın. Parametrelerin değerini ayarlamak için döndürün.

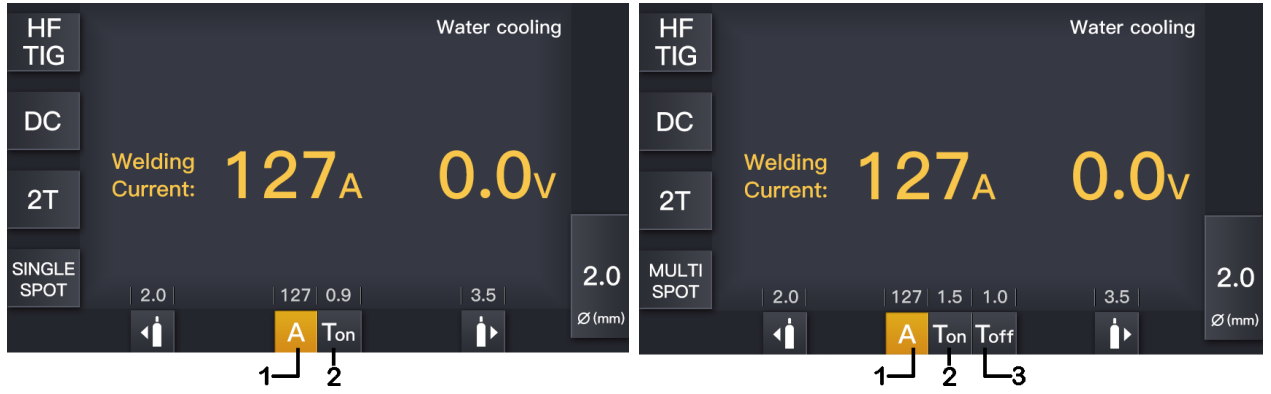
7. **Soğutma modu seçme düğmesi:** Su soğutmayı seçmek için basın.
8. **Akım göstergesi:** Kaynak işlemi sırasında kaynak akımını gösterir, aksi takdirde seçilen akımı gösterir.
9. **Kaynak voltajı göstergesi.**
10. **Soğutma modu göstergesi.**
11. **Çap düğmesi:** Çap boyutunu seçmek için basın.

§3.2.4 TIG Pulse ekran tanıtımı



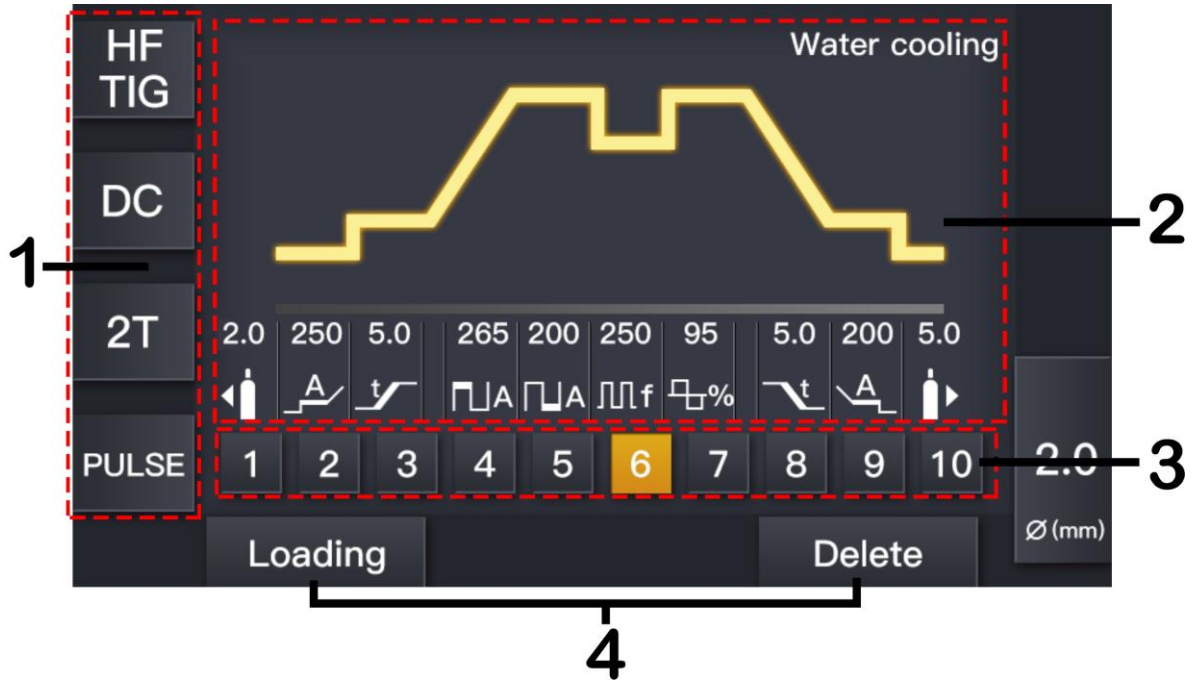
1. **Tepe akımı:** 5~400A.
2. **Baz akım:** 5~400A, ancak Tepe akımından daha az.
3. **Darbe frekansı:** 0,5~999Hz.
4. **Darbe genişliği:** %5~95.

§3.2.5 TIG Spot ekran tanıtımı



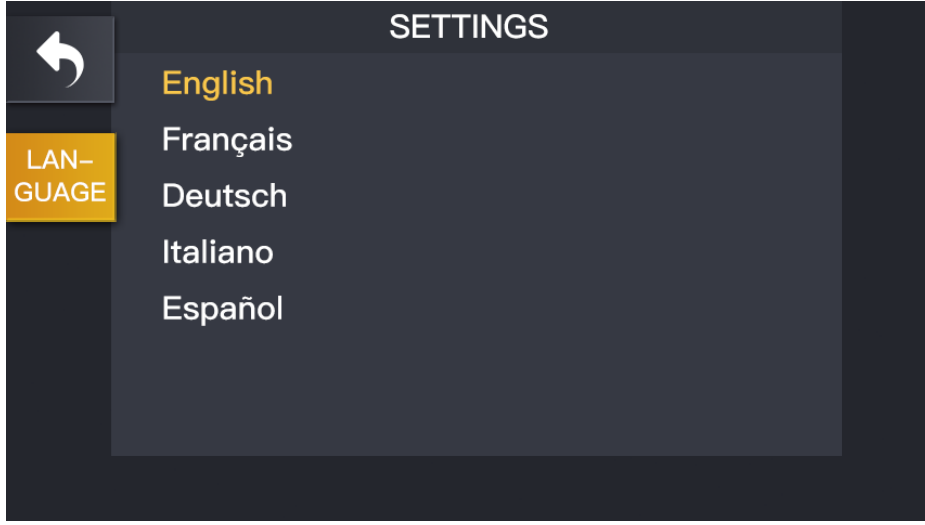
1. Akım göstergesi: 5~400A.
2. Ton göstergesi: 0.2~1.0s.
3. Toff göstergesi: kapalı ~ 10.0s.

§3.2.6 JOB Programı tanıtımı



1. **Kaynak modu ekranı:** Burada seçilen kaynak durumları gösterilir.
2. **Parametreler ekranı:** Burada seçilen tüm parametre değerleri gösterilir.
3. **JOB numarası:** Toplam 1~10 JOB numarası JOB düğmesi ile seçilen parametreleri saklayabilir veya çağırabilir.
4. **Yükle/ Sil ekranı:** Seçilen JOB numarası için parametre ayarlarını çağırmak/silmek için Fonksiyon A/B düğmesine basın.

§3.2.7 Dil ayar paneli



Kaynak modu düğmesine basın ve Dil arayüzüne girmek için 3 saniye basılı tutun. Burada dili düğme ile ayarlayabilirsiniz.

§3.3 MMA kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.3.1 MMA Kaynağı için kurulum

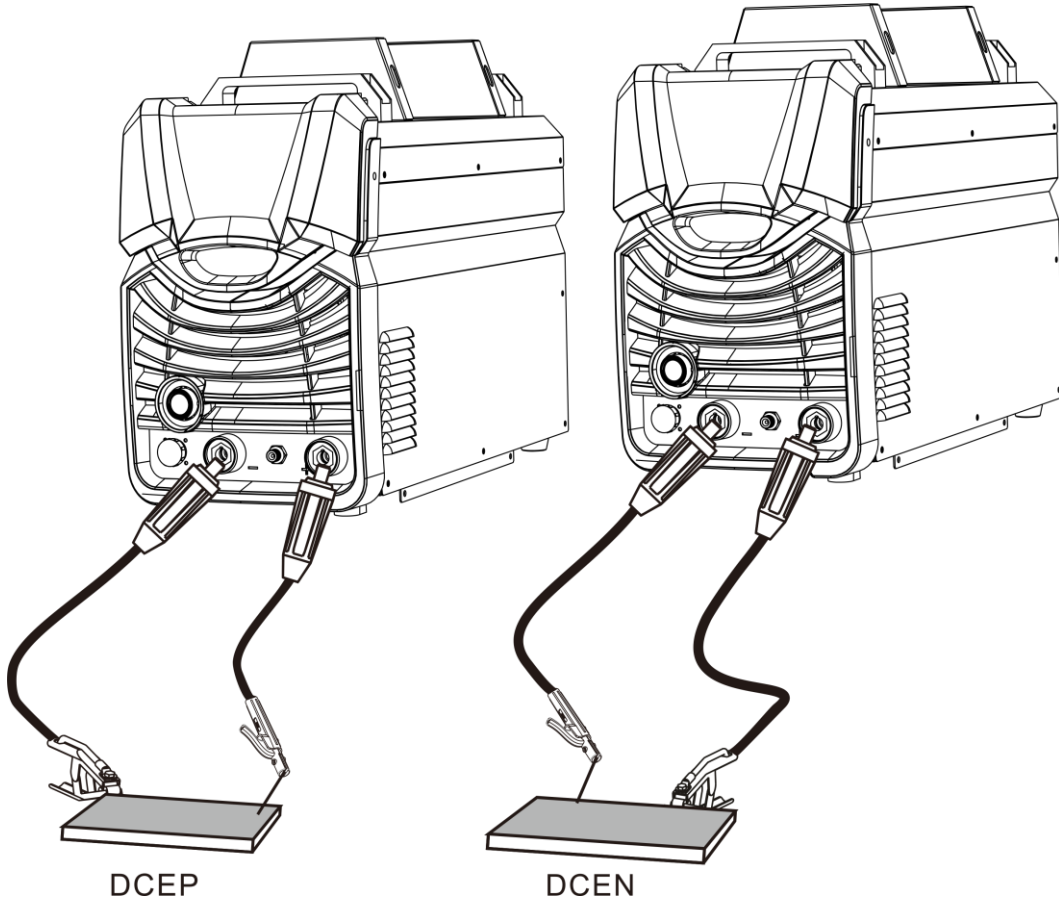
Çıkış Kablolarının Bağlanması

Bu kaynak makinesinde iki soket mevcuttur. MMA kaynağı için elektrot tutucu pozitif sokete bağlanırken, topraklama kablosu (iş parçası) negatif sokete bağlanır, bu DCEP olarak bilinir.

Bununla birlikte, çeşitli elektrotlar optimum sonuçlar için farklı bir polarite gerektirir ve polariteye dikkat edilmelidir, doğru polarite için elektrot üreticisinin bilgilerine bakın.

DCEP: "+" çıkışı soketine bağlı elektrot.

DCEN: "-" çıkışı soketine bağlı elektrot.



- (1) Toprak kablosunu "-" ye bağlayın, saat yönünde sıkın;
- (2) Topraklama kelepçesini iş parçasına bağlayın. İş parçası ile temas, temas noktasında korozyon, boya veya kireç bulunmayan temiz, çıplak metal ile sağlam bir temas olmalıdır.
- (3) Elektrot ucunu "+"ya bağlayın, saat yönünde sıkın;

- (4) Her makine bir güç kablosu ile donatılmıştır, giriş voltajına göre kaynak güç kablosu uygun konuma bağlanmalıdır, yanlış voltaj seçilmemelidir;
- (5) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas ve oksidasyonu önleme;
- (6) Bir multi metre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;
- (7) Güç topraklaması iyi topraklanmıştır.

§3.3.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma

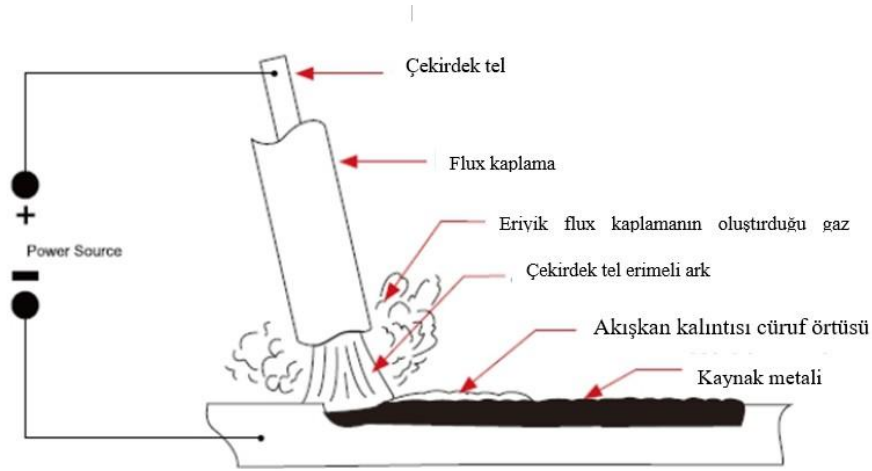
- (1) Yukarıdaki yöntemle göre kurulum doğrudur, güç anahtarını döndürün, böylece güç anahtarı "AÇIK" konuma gelir, ardından ekran ışığı ve fan yanar, cihaz düzgün çalışır.
- (2) 'MMA' kaynak moduna ayarlayın.
- (3) Parametre düğmesini kullanarak kaynak akımını gerektiği gibi ayarlayın.
- (4) Parametre düğmelerini ve düğmesini kullanarak sıcak başlatma ve ark kuvvetini gerektiği gibi ayarlayın. (önceki bölümdeki talimatları takip ederek)
- (5) Elektrodu elektrot tutucuya yerleştirin ve sıkıca kelepçeleyn.
- (6) Ark oluşturmak için elektrodu iş parçasına vurun ve arkı korumak için elektrodu sabit tutun.
- (7) Kaynak işlemine başlayın. Gerekirse, gerekli kaynak koşulunu elde etmek için Kaynak parametreleri kontrol düğmesini yeniden ayarlayın.
- (8) Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra Güç Kaynağı 2 ila 3 dakika AÇIK bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve dahili bileşenleri soğutmasını sağlar.
- (9) Güç anahtarını KAPALI konuma döndürün.

NOT:

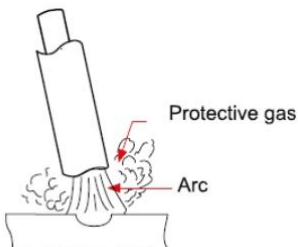
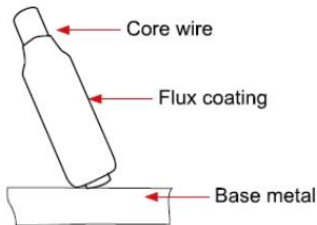
- - Kablolama kutuplarına dikkat edin, genel DC kaynak teli iki şekilde kullanılır. Uygun bağlantının kaynağının teknik gereksinimlerine göre seçilir, yanlış seçerseniz ark kararsızlığı ve sıçrama büyük yapışma ve diğer fenomenlerle sonuçlanır, bu gibi durumlar hızlı bir şekilde eklemlere tersine çevrilebilir.
- - İş parçasının kaynak makinesine olan mesafesi, ikinci hat (elektrot tutucu ve toprak) daha uzunsa, kablo voltaj düşüşünü azaltmak için uygun iletken kesit alanının daha büyük olması gerekir.

§3.3.3 MMA Kaynak

En yaygın ark kaynağı türlerinden biri manuel metal ark kaynağı (MMA) veya çubuk kaynağıdır. Ana malzeme ile bir sarf elektrot çubuğu veya 'çubuk' arasında bir ark oluşturmak için bir elektrik akımı kullanılır. Elektrot çubuğu, kaynak yapılan ana malzemeye uyumlu bir malzemeden yapılır ve koruyucu gaz görevi gören gaz buharları çıkaran ve her ikisi de kaynak alanını atmosferik kirlenmeden koruyan bir cüruf tabakası sağlayan bir akı ile kaplanır. Elektrot çekirdeğinin kendisi dolgu malzemesi olarak işlev görür, kaynak metali üzerinde cüruf kaplaması oluşturan eritken kalıntısı kaynaktan sonra yontularak uzaklaştırılmalıdır



- Ark, elektrodun ana metale anlık olarak dokundurulmasıyla başlatılır.
- Arkın ısısı ana metalin yüzeyini eriterek elektrotun ucunda erimiş bir havuz oluşturur.
- Erimiş elektrot metali ark boyunca erimiş havuza aktarılır ve biriken kaynak metali haline gelir.
- Tortu, elektrot kaplamasından gelen bir cüruf tarafından kaplanır ve korunur.
- Yay ve yakın çevresi, bir denizaltı tarafından sarılmıştır. koruyucu gaz atmosferi.

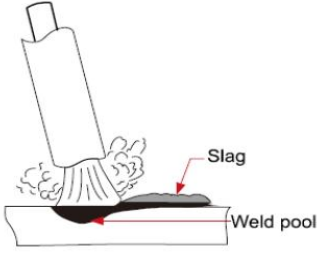


Manuel metal ark (çubuk) elektrotları sağlam bir metal tel çekirdeğe ve bir flaks kaplamaya sahiptir. Bu elektrotlar tel çapı

ve bir dizi harf ve rakamla tanımlanır. Harfler ve sayılar metal alaşımını ve elektrotun kullanım amacını tanımlar.

Metal Tel Çekirdek, arkı koruyan akımın iletkeni olarak çalışır. Çekirdek tel erir ve kaynak havuzunda biriktirilir.

Korumalı metal ark kaynağı elektrodu üzerindeki kaplamaya Flux denir. The flux on the electrode performs many different functions. These include:



- kaynak alanı etrafında koruyucu bir gaz üretilmesi
- flakslama elemanları ve deoksidizer sağlanması
- soğudukça kaynak üzerinde koruyucu bir cüruf kaplaması oluşturmak
- ark karakteristiklerinin belirlenmesi
- alaşım elementlerinin eklenmesi

Örtülü elektrotlar, erimiş havuza dolgu metali sağlamanın yanı sıra birçok amaca hizmet eder. Bu ek işlevler esas olarak elektrot üzerindeki kaplama tarafından sağlanır.

§3.3.4 MMA Kaynak Temelleri

- Elektrot Seçimi

Genel bir kural olarak, bir elektrot seçimi basittir, çünkü sadece ana metale benzer bileşimde bir elektrot seçme meselesidir. Bununla birlikte, bazı metaller için, her biri belirli çalışma sınıflarına uyacak belirli özelliklere sahip birkaç elektrot seçeneği vardır. Doğru elektrot seçimi için kaynak tedarikçinize danışmanız tavsiye edilir.

■ - Elektrot Boyutu

Ortalama Malzeme Kalınlığı	Önerilen Maksimum Elektrot Çapı
1.0~2.0 mm	2.5 mm
2.0~5.0 mm	3.2 mm
5.0~8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Elektrotun boyutu genellikle kaynak yapılan bölümün kalınlığına bağlıdır ve bölüm ne kadar kalınsa o kadar büyük elektrot gerekir. Tablo, genel amaçlı tip 6013 elektrot kullanımına dayalı olarak çeşitli kalınlıklardaki kesitler için kullanılabilecek maksimum elektrot boyutlarını vermektedir.

■ - Kaynak Akımı (Amperaj)

Elektrot Boyutuø mm	Geçerli Aralık (Amps)
2.5 mm	60~95
3.2 mm	100~130
4.0 mm	130~165
5.0 mm	165~260

Belirli bir iş için doğru akım seçimi ark kaynağında önemli bir faktördür. Akım çok düşük ayarlandığında, kararlı arkı vurmakta ve sürdürmekte zorluk yaşanır. Elektrot işe yapışma eğilimindedir, nüfuziyet zayıftır ve belirgin yuvarlak profilli boncuklar birikecektir. Çok yüksek akım elektrodun aşırı ısınmasına yol açarak ana metalin altının kesilmesine, yanmasına ve aşırı sıçramaya neden olur. Belirli bir iş için normal akım, işi yakmadan, elektrodu aşırı ısıtmadan veya pürüzlü bir sıçramalı yüzey üretmeden kullanılabilecek maksimum akım olarak düşünülebilir. Tabloda genel amaçlı tip 6013 elektrot için genellikle önerilen akım aralıkları gösterilmektedir.

- Ark Uzunluğu

Ark oluşturmak için elektrot, ark oluşana kadar iş üzerinde hafifçe kazınmalıdır. Uygun ark uzunluğu için basit bir kural vardır; kaynağa iyi bir yüzey veren en kısa ark olmalıdır. Çok uzun bir ark nüfuziyeti azaltır, sıçrama yapar ve kaynağa pürüzlü bir yüzey verir. Aşırı kısa bir ark elektrodun yapışmasına neden olur ve düşük kaliteli kaynaklarla sonuçlanır. Aşağı el kaynağı için genel kural, çekirdek telin çapından daha büyük olmayan bir ark uzunluğuna sahip olmaktır

Elektrot Açısı

Elektrodun işle yaptığı açı, metalin düzgün ve eşit bir şekilde aktarılmasını sağlamak için önemlidir. Aşağı el, köşe, yatay veya baş üstü kaynak yaparken elektrodun açısı genellikle hareket yönüne doğru 5 ila 15 derece arasındadır. Dikey yukarı kaynak yaparken, elektrotun açısı iş parçasına 80 ila 90 derece arasında olmalıdır.

- Seyahat Hızı

Elektrot, gerekli çalışma boyutunu verecek bir hızda kaynak yapılan bağlantı yönünde hareket ettirilmelidir. Aynı zamanda, elektrot her zaman doğru ark uzunluğunu korumak için aşağı doğru beslenir. Aşırı hareket hızları zayıf füzyona, nüfuziyet eksikliğine vb. yol

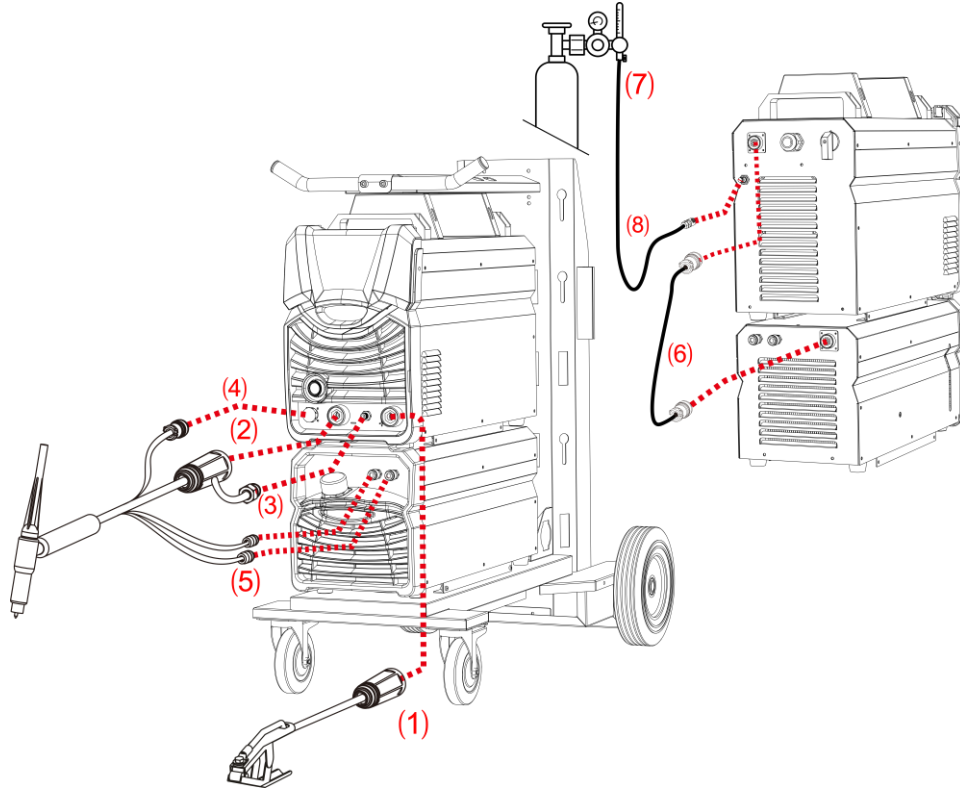
açarken, çok yavaş bir hareket hızı sıklıkla ark kararsızlığına, cüruf kalıntılarına ve zayıf mekanik özelliklere yol açacaktır.

- Malzeme ve Derz Hazırlığı

Kaynak yapılacak malzeme temiz olmalı ve nem, boya, yağ, gres, tufal, pas veya arki engelleyecek ve kaynak malzemesini kirletecek başka herhangi bir malzemeden arındırılmış olmalıdır. Birleştirme hazırlığı, testere, delme, kesme, işleme, alevle kesme ve diğerlerini içeren kullanılan yöntemle bağlı olacaktır. Her durumda, seddeler temiz ve her türlü kirden arındırılmış olmalıdır. Bağlantı türü seçilen uygulama tarafından belirlenecektir

§3.4 TIG kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.4.1 TIG Kaynağı için kurulum



- (1) Topraklama kablosu fişini makinenin ön tarafındaki pozitif sokete takın ve sıkın.
- (2) Kaynak torcunu ön paneldeki negatif sokete takın ve sıkın.
- (3) TIG Tabancasının gaz hattını makinenin ön tarafındaki çıkış gazı konektörüne bağlayın.
- (4) Torç anahtarının kontrol kablosunu makinenin önündeki 12 pinli sokete bağlayın.
- (5) TIG Tabancasının su giriş ve çıkış borusunu su kutusunun önündeki giriş ve çıkış su

konektörüne bağlayın. Su kutusunun kontrol kablosunu kaynak makinesinin arka panelindeki aero sokete bağlayın.

- (6) Gaz regülatörünü Gaz Tüpüne bağlayın ve gaz hattını Gaz Regülatörüne bağlayın.

Sızıntı Kontrolü!

- (7) Gaz hattını arka panelde bulunan hızlı itmeli kilit konektörü aracılığıyla makine giriş gaz konektörüne bağlayın. **Sızıntı Kontrolü!**

NOT: Soğutma cihazı olmadan hava soğutma modu, ve hava soğutma modu için su borusuna gerek yoktur.

- (8) Kaynak makinesinin güç kablosunu sahadaki elektrik kutusundaki çıkış anahtarına bağlayın. Güç anahtarını açın.

- (9) Gaz tüpünün vanasını dikkatlice açın, gerekli gaz akış hızını ayarlayın.

- (10) Ön panelde TIG fonksiyonunu seçin.

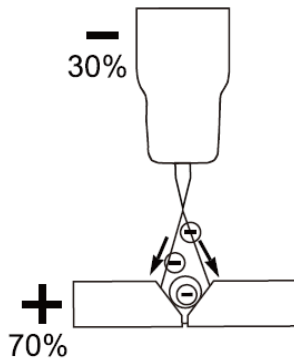
- (11) Torç çalışmasını 2T/4T olarak ayarlayın..

- - 2T çalışması seçildiğinde, tetiğe basın Gaz başlar, ark başlangıcına dokunun ve kaldırın. Tetiği bırakın Gaz ve Ark durur.
- - 4T çalışması seçildiğinde, tetiğe basın ve bırakın Gaz başlar, dokunun ve kaldırın ark başlar. Tetiğe tekrar basın ve bırakın, Gaz ve Ark durur.

- (12) Ön Gaz, Yavaşlama vb. dahil olmak üzere akım ve TIG parametre ayarlarını yapın.

- (13) Ön panelde soğutma modunu Hava/Su olarak seçin.

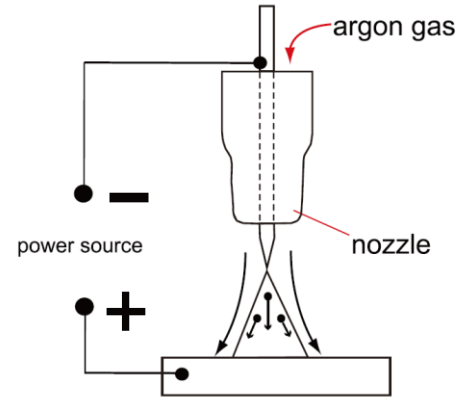
§3.4.2 DC TIG Kaynağı



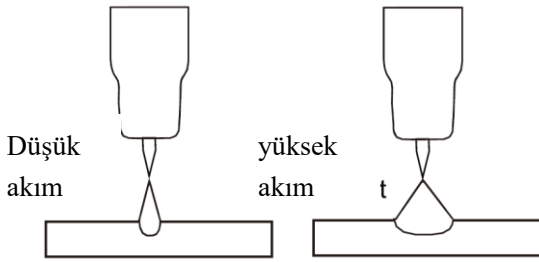
DC güç kaynağı, elektronlar olarak bilinen ana elektrik bileşeninin negatif kutuptan (terminal) pozitif kutba (terminal) yalnızca bir yönde aktığı DC (doğru akım) olarak bilinen şeyi kullanır. DC elektrik devresinde, herhangi bir DC devresini kullanırken her zaman göz önünde bulundurulması gereken bir elektrik prensibi vardır. Bir DC devresinde enerjinin (ısının) %70'i her zaman pozitif taraftadır. Bunun anlaşılması

gerekir çünkü TIG torcunun hangi terminale bağlanacağını belirler (bu kural diğer tüm DC kaynak türleri için de geçerlidir).

DC TIG kaynağı, bir TUNGSTEN elektrot ile metal iş parçası arasında bir arkın vurulduğu bir işlemdir. Kaynak alanı, tungsten, erimiş havuz ve kaynak alanının kirlenmesini önlemek için bir inert gaz akışı ile korunur. TIG arkı vurulduğunda inert gaz iyonize olur ve moleküler yapısını değiştirerek aşırı ısınır, bu da onu bir plazma akımına dönüştürür. Tungsten ve iş parçası arasında akan bu plazma akımı TIG arkıdır



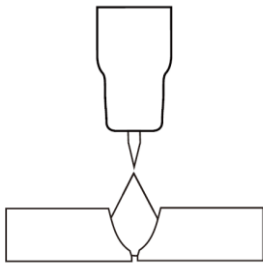
ve 19.000°C'ye kadar sıcak olabilir. Çoğu metalin kontrollü bir şekilde eritilerek kaynak havuzuna dönüştürülmesini sağlayan çok saf ve konsantre bir arktır. TIG kaynağı, kullanıcıya en geniş malzeme, kalınlık ve tip yelpazesini kaynaklamak için en yüksek esnekliği sunar. DC TIG kaynağı ayrıca kıvılcım veya sıçrama olmadan en temiz kaynaktır



Arkın yoğunluğu, tungstenden akan akımla orantılıdır. Kaynakçı, arkın gücünü ayarlamak için kaynak akımını düzenler. Tipik olarak ince malzeme, malzemeyi eritmek için daha az ısı ile daha az güçlü bir ark gerektirir, bu nedenle daha az akım

(amper) gereklidir, daha kalın malzeme daha fazla ısı ile daha güçlü bir ark gerektirir, bu nedenle malzemeyi eritmek için daha fazla akım (amper) gereklidir.

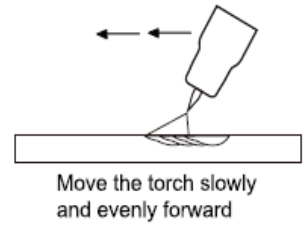
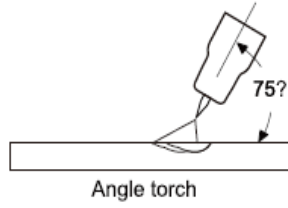
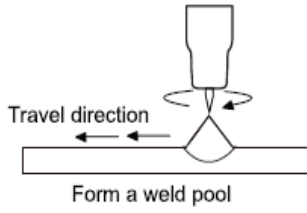
§3.4.3 TIG Kaynak Füzyon Tekniği



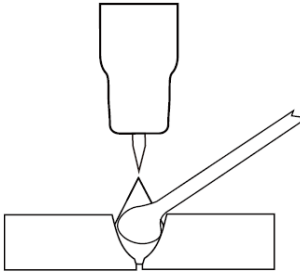
Manuel TIG kaynağı genellikle tüm kaynak işlemleri arasında en zoru olarak kabul edilir. Kaynakçının kısa bir ark uzunluğunu koruması gerektiğinden, elektrot ile iş parçası arasındaki teması önlemek için büyük özen ve beceri gerekir. Oksijen Asetilen torç kaynağına benzer şekilde, TIG kaynağı normalde iki el gerektirir ve

çoğu durumda kaynakçının bir eliyle kaynak torçunu manipüle ederken diğer eliyle kaynak havuzuna bir dolgu telini manuel olarak beslemesini gerektirir. Bununla birlikte, ince malzemeleri birleştiren bazı kaynaklar, kenar, köşe ve alın bağlantıları gibi dolgu

metali olmadan gerçekleştirilebilir. Bu, metal parçaların kenarlarının yalnızca TIG arkı tarafından üretilen ısı ve ark kuvveti kullanılarak birlikte eritildiği Füzyon kaynağı olarak bilinir. Ark başlatıldıktan sonra torç tungsteni bir kaynak havuzu oluşturulana kadar yerinde tutulur, tungstenin dairesel hareketi istenen boyutta bir kaynak havuzu oluşturulmasına yardımcı olacaktır. Kaynak havuzu oluşturulduktan sonra torcu yaklaşık 75°'lik bir açıyla eğin ve malzemeleri birbirine kaynaştırırken bağlantı boyunca düzgün ve eşit bir şekilde hareket edin.

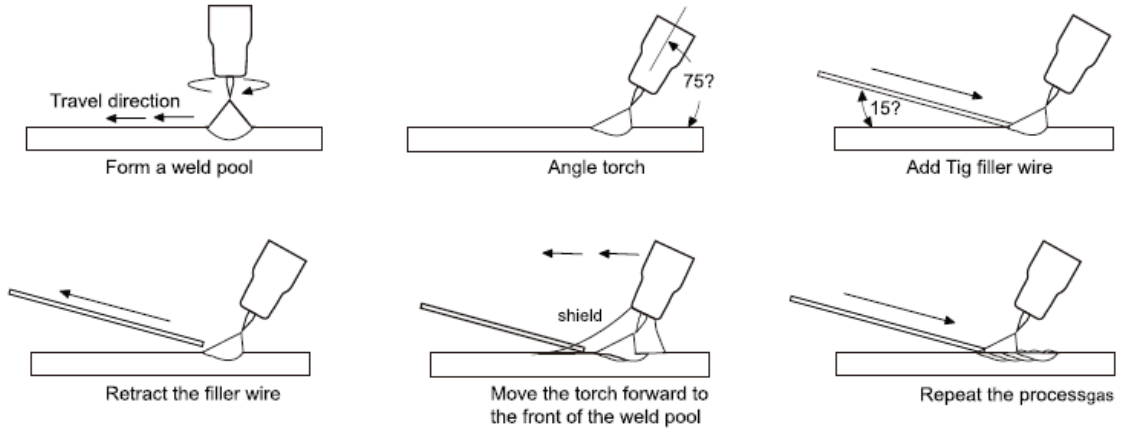


Dolgu Teli Tekniği ile TIG Kaynağı



TIG kaynağında birçok durumda kaynak takviyesi oluşturmak ve güçlü bir kaynak oluşturmak için kaynak havuzuna bir dolgu teli eklemek gerekir. Ark başlatıldıktan sonra torç tungsteni bir kaynak havuzu oluşturulana kadar yerinde tutulur, tungstenin dairesel hareketi istenen boyutta bir kaynak havuzu oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Kaynak havuzu oluşturulduktan sonra torcu yaklaşık 75° açıyla eğin ve bağlantı boyunca düzgün ve eşit bir şekilde hareket ettirin. Dolgu metali kaynak havuzunun ön kenarına verilir. Dolgu teli genellikle yaklaşık 15°'lik bir açıyla tutulur ve erimiş havuzun ön kenarına beslenir, torç ileri doğru hareket ettirildikçe ark dolgu telini kaynak havuzunun içinde eritecektir. Ayrıca, eklenen dolgu teli miktarını kontrol etmek için bir dabbing tekniği kullanılabilir, tel erimiş havuza beslenir ve torç yavaş ve eşit bir şekilde ileriye doğru hareket ettirilirken tekrar eden bir sırayla geri çekilir. Kaynak sırasında dolgu telinin erimiş ucunu gaz kalkınının içinde tutmak önemlidir, çünkü bu telin ucunu oksitlenmekten ve kaynak havuzunu kirletmekten korur.



§3.4.4 Tungsten Elektrotlar

Tungsten, TIG kaynak elektrotlarının üretiminde kullanılan nadir bir metalik elementtir. TIG işlemi, kaynak akımını ark'a taşımak için tungstenin sertliğine ve yüksek sıcaklık direncine dayanır. Tungsten, 3.410 santigrat derece ile herhangi bir metalin en yüksek erime noktasına sahiptir. Tungsten elektrotlar tüketilemez ve çeşitli boyutlarda gelir, saf tungsten veya tungsten ve diğer nadir toprak elementlerinin bir alaşımından yapılırlar. Doğru tungstenin seçilmesi, kaynak yapılan malzemeye, gereken amper miktarına ve AC veya DC kaynak akımı kullanıp kullanmadığınıza bağlıdır. Tungsten elektrotlar, kolay tanımlama için uçlarında renk kodludur. Aşağıda Yeni Zelanda ve Avustralya pazarında en yaygın kullanılan tungsten elektrotlar yer almaktadır

Toryumlu

Toryumlanmış tungsten elektrotlar (AWS sınıflandırması EWTh-2) minimum yüzde 97,30 tungsten ve yüzde 1,70 ila 2,20 toryum içerir ve yüzde 2 toryumlanmış olarak adlandırılır. Bunlar günümüzde en yaygın kullanılan elektrotlardır ve uzun ömürlü olmaları ve kullanım kolaylıkları nedeniyle tercih edilirler. Ancak toryum düşük seviyede radyoaktif bir tehliktir ve birçok kullanıcı diğer alternatiflere geçmiştir. Radyoaktivite ile ilgili olarak, toryum bir alfa yayıcıdır, ancak bir tungsten matrisi içine alındığında riskler ihmal edilebilir düzeydedir. Toryumlu tungsten açık kesik veya yaralarla temas etmemelidir. Kaynakçılar için daha önemli tehlike, toryum oksit akciğerlere girdiğinde ortaya çıkabilir. Bu, kaynak sırasında buharlara maruz kalınması veya tungstenin öğütülmesi sırasında malzeme/toz yutulması sonucu meydana gelebilir. Kullanım için üreticinin uyarılarını, talimatlarını ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formunu (MSDS) izleyin

E3 (Renk Kodu: Mor)

E3 tungsten elektrotlar (AWS sınıflandırması EWG) minimum yüzde 98 tungsten ve yüzde 1,5'e kadar Lantan ve küçük yüzdelerde Zirkonyum ve İttriyum içerirler ve E3 Tungsten olarak adlandırılırlar. E3 Tungsten Elektrotlar, toryum elektrotlarına benzer iletkenlik sağlar. Tipik olarak bu, E3 Tungsten Elektrotların önemli kaynak işlemi değişiklikleri gerektirmeden toryum elektrotlarla değiştirilebileceği anlamına gelir. E3, üstün ark başlangıcı, elektrot ömrü ve genel maliyet etkinliği sağlar. E3 Tungsten Elektrotlar %2 toryumlu tungsten ile karşılaştırıldığında, E3 daha az yeniden taşlama gerektirir ve daha uzun bir toplam kullanım ömrü sağlar. Testler, E3 Tungsten Elektrotlarla ateşleme gecikmesinin aslında zaman içinde iyileştiğini, %2 toryumlu tungstenin ise sadece 25 başlatmadan sonra bozulmaya başladığını göstermiştir. Eşdeğer enerji çıkışında, E3 Tungsten Elektrotlar %2 toryumlu tungstenden daha soğuk çalışır ve böylece genel uç ömrünü uzatır. E3 Tungsten Elektrotlar AC veya DC'de iyi çalışır. Sivri uçlu DC elektrot pozitif veya negatif olarak veya AC güç kaynaklarıyla kullanım için bilyeli olarak kullanılabilirler

Seryumlu (Renk Kodu: Turuncu)

Serileştirilmiş tungsten elektrotlar (AWS sınıflandırması EWCe-2) minimum yüzde 97,30 tungsten ve yüzde 1,80 ila 2,20 seryum içerir ve yüzde 2 serileştirilmiş olarak adlandırılır. Seryum içeren tungsten düşük akım ayarlarında DC kaynakta en iyi performansı gösterir. Düşük amperlerde mükemmel ark başlangıcına sahiptirler ve orbital boru kaynağı, ince sac metal işleri gibi uygulamalarda popüler hale gelirler. En iyi karbon çeliği, paslanmaz çelik, nikel alaşımları ve titanyum kaynağı için kullanılırlar ve bazı durumlarda yüzde 2 toryumlu elektrotların yerini alabilirler. Ceriated tungsten düşük amperajlar için en uygundur, Thoriated tungstenden daha uzun süre dayanmalıdır daha yüksek amperaj uygulamaları en iyi Thoriated veya Lanthanated tungstene bırakılır

Lanthanlı (Renk Kodu: Altın)

Lantanlı tungsten elektrotlar (AWS sınıflandırması EWLa-1.5) minimum yüzde 97,80 tungsten ve yüzde 1,30 ila yüzde 1,70 lantan içerir ve yüzde 1,5 lantanlı olarak bilinir. Bu elektrotlar mükemmel ark başlangıcına, düşük yanma oranına, iyi ark stabilitesine ve mükemmel yeniden ateşleme özelliklerine sahiptir. Lantanlı tungsten ayrıca yüzde 2

toryumlu tungstenin iletkenlik özelliklerini paylaşır. Lantanlı tungsten elektrotlar, kaynak yeteneklerinizi optimize etmek istiyorsanız idealdir. Sivri uçlu AC veya DC elektrot negatifinde iyi çalışırlar veya AC sinüs dalgası güç kaynakları ile kullanım için bilyeli olabilirler. Lantanlı tungsten, keskinleştirilmiş bir noktayı iyi korur, bu da kare dalga güç kaynaklarından DC veya AC'de çelik ve paslanmaz çelik kaynağı için bir avantajdır

Zirkonyum (Renk Kodu: Beyaz)



Zirkonyum tungsten elektrotlar (AWS sınıflandırması EWZr-1) minimum yüzde 99,10 tungsten ve yüzde 0,15 ila 0,40 zirkonyum içerir. En yaygın olarak AC kaynağı için kullanılır Zirkonyum tungsten çok kararlı bir ark üretir ve tungsten tükürmesine karşı dirençlidir. AC kaynağı için idealdir çünkü bilyeli bir ucu muhafaza eder ve kirlenmeye karşı yüksek bir dirence sahiptir. Akım taşıma kapasitesi toryum tungstene eşit veya ondan daha yüksektir. Zirkonyalı tungsten DC kaynağı için tavsiye edilmez

Tungsten Elektrotlar Kaynak Akımları için Değerlendirme

Tungsten Çapı mm	DC Akım Amperleri TORÇ Negatif 2% Toryum	AC Akım Amper Dengesiz Dalga 0.8% Zirkonyum	AC Akım Amper Dengeli Dalga 0.8% Zirkonyum
1.0mm	15~80	15~80	20~60
1.6mm	70~150	70~150	60~120
2.4mm	150~250	140~235	100~180
3.2mm	250~400	225~325	160~250
4.0mm	400~500	300~400	200~320

§3.4.5 Tungsten Hazırlama

Taşıma ve kesme sırasında daima ELMAS taşlar kullanın. Tungsten çok sert bir malzeme olsa da elmas taşların yüzeyi daha serttir ve bu da pürüzsüz bir taşıma sağlar. Alüminyum oksit taşlar gibi elmas taşlar olmadan taşıma, kaynak tutarsızlığına ve kaynak kusurlarına katkıda bulunacak pürüzlü kenarlara, kusurlara veya gözle görülemeyen kötü yüzey kaplamalarına yol açabilir.

Her zaman tungsteni taşıma çarkı üzerinde uzunlamasına yönde taşıdığınızdan emin olun. Tungsten elektrotlar, tanenin moleküler yapısı uzunlamasına çalışacak şekilde üretilir ve bu nedenle çapraz taşıma "taneye karşı taşıma" anlamına gelir. Elektrotlar

çapraz olarak taşlanırsa, elektronlar taşlama izleri boyunca atlamak zorunda kalır ve ark uçtan önce başlayıp dolaşabilir. Tane ile uzunlamasına taşlama yapıldığında, elektronlar tungsten ucun sonuna kadar düzenli ve kolay bir şekilde akar. Ark düz başlar ve dar, konsantre ve sabit kalır.



Elektrot Ucu/Düz

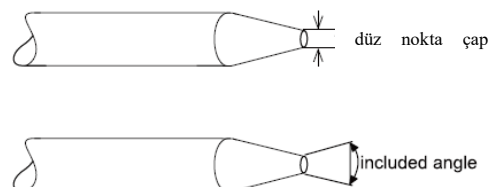
Tungsten elektrot ucunun şekli, hassas ark kaynağında önemli bir proses değişkenidir. İyi bir uç/düz boyut seçimi, çeşitli avantajlara olan ihtiyacı dengeleyecektir. Düz ne kadar büyük olursa, ark kayması olasılığı o kadar artar ve ark başlatmak o kadar zorlaşır. Bununla birlikte, ark başlangıcına hala izin veren ve ark merakını ortadan kaldıran düzlüğü maksimum seviyeye çıkarmak, kaynak nüfuziyetini iyileştirecek ve elektrot ömrünü artıracaktır. Bazı kaynakçılar hala elektrotları keskin bir noktaya kadar taşlayarak ark başlatmayı kolaylaştırır. Ancak, uçtaki erime ve ucun kaynak havuzuna düşme olasılığı nedeniyle kaynak performansının düşmesi riskiyle karşı karşıyadırlar.



Elektrot Dahil Açı/Konik - DC Kaynak

DC kaynağı için tungsten elektrotlar, uç/düz hazırlık ile birlikte belirli bir açığa kadar elmas taşlarla boylamasına ve eşmerkezli olarak taşlanmalıdır. Farklı açılar farklı ark şekilleri üretir ve farklı kaynak nüfuziyet yetenekleri sunar. Genel olarak, daha geniş bir açığa sahip olan daha küt elektrotlar aşağıdaki faydaları sağlar:

- Daha Uzun Ömürlü



- Daha iyi kaynak nüfuziyetine sahip
- Daha dar bir yay şekline sahip
- Aşınmadan daha fazla amperajı kaldırabilir.

Dahil edilen açı

Daha küçük açıya sahip daha keskin elektrotlar:

- Daha az ark kaynağı sunun
- Daha geniş bir kavise sahip
- Daha tutarlı bir yayınız olsun

Dahil edilen açı, kaynak kordonunun şeklini ve boyutunu belirler. Genel olarak, dahil edilen açı arttıkça, nüfuziyet artar ve kordon genişliği azalır.

Tungsten Çapı	Uçtaki Çap - mm	Sabit Dahil Açı - Derece	Akım Aralığı Amper	Geçerli Aralık Darbeli Amperler
1.0mm	.250	20	5~30	5~60
1.6mm	.500	25	8~50	5~100
1.6mm	.800	30	10~70	10~140
2.4mm	.800	35	12~90	12~180
2.4mm	1.100	45	15~150	15~250
3.2mm	1.100	60	20~200	20~300
3.2mm	1.500	90	25~250	25~350

§3. 5 Çalışma Ortamı

- - Deniz seviyesinden yüksekliği 1000 m'nin altında.
- - Çalışma sıcaklığı aralığı: -10°C ~ 40°C.
- - Bağıl nem %90'ın altındadır (20°C).
- - Tercihen makineyi zemin seviyesinin üzerinde bazı açılarla yerleştirin, maksimum açı 15'i geçmemelidir °.
- - Makineyi şiddetli yağmura karşı veya sıcak ortamlarda doğrudan güneş ışığına karşı koruyun.
- - Çevreleyen hava veya maddedeki toz, asit, aşındırıcı gaz içeriği normal standardı aşamaz.
- - Kaynak sırasında yeterli havalandırma olmasına dikkat edin. Makine ile duvar arasında en az 30 cm serbest mesafe olmalıdır..

§3.6 Operasyon Bildirimleri

- - Bu ekipmanı kullanmaya başlamadan önce §1'i dikkatlice okuyun.
- - Topraklama kablosunu makineye bağlayın.
- - Güç anahtarının kapatılması durumunda, yüksüz voltaj dışarı verilebilir. Çıkış elektroduna vücudunuzun herhangi bir parçası ile dokunmayın.
- - Çalıştırmadan önce, ilgili hiçbir kişi bırakılmamalıdır. Korumasız gözlerle arkı izlemeyin.
- - Çalışma oranını iyileştirmek için makinenin iyi havalandırılmasını sağlayın.
- - Enerji kaynağından tasarruf etmek için işlem bittiğinde motoru kapatın.
- - Güç anahtarı arıza nedeniyle koruyucu olarak kapandığında. Sorun çözülene kadar yeniden çalıştırmayın. Aksi takdirde, sorun aralığı genişleyecektir.

§4 Bakım ve Sorun Giderme

§4.1 Bakım

Ark kaynak makinesinin yüksek verimlilikte ve güvenli bir şekilde çalışmasını garanti etmek için düzenli olarak bakımının yapılması gerekir. Müşterilerin ark kaynak makinesinin bakım yöntemlerini ve araçlarını daha iyi anlamalarını sağlayın, müşterilerin kendi başlarına basit inceleme ve koruma yapmalarını sağlayın, ark kaynak makinesinin arıza oranını ve onarım sürelerini azaltmak için elinizden gelenin en iyisini yapın, böylece ark kaynak makinesinin hizmet ömrünü uzatın Bakım öğeleri ayrıntılı olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir

- **Uyarı: Makinenin bakımını yaparken güvenlik için, lütfen besleme gücünü kapatın ve kapasite voltajı güvenli voltaj 36V'a düşene kadar 5 dakika bekleyin!**

Tarih	Bakım kalemi
Günlük bakım	Ark kaynak makinesinin önündeki ve arkasındaki panel düğmesinin ve anahtarının esnek olup olmadığını ve doğru şekilde yerleştirilip yerleştirilmediğini gözlemleyin. Düğme yerine doğru şekilde yerleştirilmemişse, lütfen düzeltin. Düğmeyi düzeltemez veya sabitleyemezseniz, lütfen hemen değiştirin. Anahtar esnek değilse veya yerine doğru şekilde yerleştirilemiyorsa, lütfen hemen değiştirin. Aksesuar yoksa lütfen bakım servis departmanı ile iletişime geçin. Gücü açtıktan sonra, ark kaynak makinesinde titreme, ısıklık sesi veya tuhaf bir koku olup olmadığını izleyin/dinleyin. Yukarıdaki sorunlardan biri varsa, kurtulmak için nedenini bulun. Sebebini bulamazsanız, lütfen bu bölgedeki yerel temsilci veya şube şirketi ile iletişime geçin.. LCD'nin ekran değerinin sağlam olup olmadığını gözlemleyin. Ekran numarası sağlam değilse, lütfen ayarlayın. Hala çalışmıyorsa, lütfen ekran PCB'sinin bakımını yapın veya değiştirin. LCD'deki min/maks değerinin ayarlanan değerle uyumlu olup olmadığını gözlemleyin. Herhangi bir fark varsa ve normal kaynak teknesini etkiliyorsa, lütfen ayarlayın. Fanın hasarlı olup olmadığını ve dönmesinin veya kontrolünün normal olup olmadığını kontrol edin. Fan hasarlıysa, lütfen hemen değiştirin. Ark kaynak makinesi aşırı ısındıktan sonra fan dönmüyorsa, kanatta tıkanmış bir şey olup olmadığını gözlemleyin, tıkanmışsa lütfen kurtulun; Yukarıdaki sorunlardan kurtulduktan sonra fan dönmüyorsa, kanadı fanın dönüş yönüne göre dörtebilirsiniz. Fan normal dönüyorsa, başlatma kapasitesi değiştirilmelidir; Değilse, fanı değiştirin Hızlı konektörün gevşek veya aşırı ısınmış olup olmadığını gözlemleyin. Ark kaynak makinesinde yukarıdaki sorunlar varsa, sabitlenmeli veya değiştirilmelidir. Akım çıkış kablusunun hasarlı olup olmadığını gözlemleyin.

	Hasarlıysa sarılmalı, yalıtılmalı veya değiştirilmelidir.
Aylık bakım	Ark kaynak makinesinin içini temizlemek için kuru basınçlı hava kullanın. Özellikle radyatör, ana voltaj transformatörü, endüktans, IGBT modülü, hızlı geri kazanım diyotu ve PCB vb. üzerindeki tozları temizlemek için. Ark kaynak makinesindeki civatayı kontrol edin, gevşekse lütfen vidalayın. Eğer kayıyorsa, lütfen değiştirin. Paslı ise, iyi çalıştığından emin olmak için lütfen civata üzerindeki pası silin.
Çeyrek yıllık bakım	Gerçek akımın gösterilen değerle uyumlu olup olmadığı. Eğer uyuşmuyorsa, ayarlanmalıdırlar. Gerçek akım değeri ayarlı pense tipi ampermetre ile ölçülebilir.
Yıllık bakım	Ana devre, PCB ve kasa arasındaki yalıtım empedansını ölçün, 1MΩ'un altındaysa, yalıtımın hasar gördüğü ve değişmesi gerektiği ve yalıtımın değiştirilmesi veya güçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

§4.2 Sorun Giderme

- - Ark kaynağı makineleri fabrikadan gönderilmeden önce, zaten doğru bir şekilde hata ayıklaması yapılmıştır. Bu nedenle, tarafımızdan yetkilendirilmemiş herhangi birinin ekipman üzerinde herhangi bir değişiklik yapmasını yasaklayın!
- - Bakım kursu dikkatli bir şekilde işletilmelidir. Herhangi bir tel esnek hale gelirse veya yanlış yerleştirilirse, kullanıcı için potansiyel tehlike oluşturabilir!
- - Sadece tarafımızdan yetkilendirilmiş profesyonel bakım personeli makineyi elden geçirebilir!
- - Ekipmanın dış hattını açmadan önce ark kaynağı makinesinin gücünü kapatmayı garanti edin!
- - Herhangi bir sorun varsa ve yetkili profesyonel bakım personeli yoksa, lütfen yerel temsilci veya şube şirketi ile iletişime geçin.!

TIG serisi kaynak makinesinde bazı basit sorunlar varsa, aşağıdaki revizyon tablosuna başvurabilirsiniz:

S/N	Bozukluklar	Nedenler	Çözüm
1	Güç kaynağını açın ve LCD açık, ancak fan çalışmıyor.	Fanın içinde bir şey var.	Temizleyin
		Fanın başlatma kondansatörü hasar görmüş	Kondansatörü değiştirin
		Fan motoru hasar görmüş	Fan değiştir
2	Görüntülenen maksimum ve minimum değer ayarlanan değerle uyumlu değil	Maksimum değer uyumlu değil	Kontrol panosundaki I _{max} potansiyometresini ayarlayın
		Minimum değer uyumlu değil	Akımölçerdeki potansiyometreyi ayarlayın

S/N	Bozukluklar		Nedenler		Çözüm
3	Yüksüz gerilim çıkışı yok (MMA)		Makine hasar görmüş		Ana devreyi ve Pr4'ü kontrol edin.
4	Arc cannot be ignited (TIG)	There is spark on the HF igniting board	Kaynak kablosu kaynak makinesinin iki çıkışına bağlı değil	Kaynak kablosunu kaynak makinesinin çıkışına bağlayın	
			Kaynak kablosu hasar görmüş	Onarın veya değiştirin	
			Topraklama kablosu dengesiz bağlanmış	Toprak kablosunu kontrol edin	
			Kaynak kablosu çok uzun.	Uygun bir kaynak kablosu kullanın	
			İş parçası üzerinde yağ veya toz var	Kontrol edin ve çıkarın	
			Tungsten elektrot ile iş parçası arasındaki mesafe çok uzun	Mesafeyi azaltın (yaklaşık 3 mm)	
	HF ateşleme panosunda kıvılcım yok.	HF ateşleme kartı çalışmıyor	Pr8'i onarın veya değiştirin		
		Boşaltıcı arasındaki mesafe çok kısa	Bu mesafeyi ayarlayın (yaklaşık 0,7 mm)		
		Kaynak tabancası şalterinin arızalanması	Kaynak tabancası şalterini, kontrol kablosunu ve aero soketini kontrol edin		
5	Gaz akışı yok (TIG)		Gaz tüpü yakın veya gaz basıncı düşük	Gaz tüpünü açın veya değiştirin	
			Vanada bir şey var.	Kaldırın onu	
			Elektromanyetik valf hasarlı	Değiştirin	
6	Gaz her zaman akar		Ön paneldeki gaz testi açık	Ön paneldeki gaz testi kapalı	
			Vanada bir şey var.	Kaldırın onu	
			Elektromanyetik valf hasarlı	Değiştirin	
			Ön paneldeki ön gaz süresi ayar düğmesi hasarlı	Onarın veya değiştirin	
7	Kaynak akımı ayarlanamaz		Ön panel bağlantısındaki kaynak akımı potansiyometresi iyi değil veya hasarlı	Potansiyometreyi onarın veya değiştirin	
8	Gösterilen kaynak akımı gerçek değerle uyumlu değil		Görüntülenen minimum değer gerçek değerle uyumlu değil	Güç kartı üzerindeki potansiyometreyi ayarlayın	
			Görüntülenen maksimum değer gerçek değerle uyumlu değil	Güç kartındaki I _{max} potansiyometresini ayarlayın	
9	Erimiş havuzun penetrasyonu yeterli değildir		Kaynak akımı çok düşük ayarlanmış	Kaynak akımını artırın	
10	Ön paneldeki alarm lambası yanıyor		Aşırı ısı koruması	İki fazla kaynak akımı	Kaynak akımı çıkışını azaltın
				Çalışma süresi çok uzun	Görev döngüsünü azaltın (aralıklı olarak çalışın)

§4.3 MMA Kaynağı - Sorun Giderme

Aşağıdaki çizelge MMA kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin tavsiyelerine kesinlikle uyulmalı ve takip edilmelidir.

NO.	Sorun	Olası Sebep	Önerilen Çözüm
1	Ark yok	Eksik kaynak devresi	Toprak kablosunun bağlı olduğunu kontrol edin. Tüm kablo bağlantılarını kontrol edin.
		Yanlış mod seçildi	MMA seçici anahtarının seçili olduğunu kontrol edin
		Güç kaynağı yok	Makinenin AÇIK olduğunu ve bir güç kaynağına sahip olduğunu kontrol edin.
2	Porozite - kaynak metalindeki gaz ceplerinden kaynaklanan küçük boşluklar veya delikler	Ark uzunluğu çok uzun	Yay uzunluğunu kısaltın
		İş parçası kirli, kirlenmiş veya nemli	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri, metalden değirmen tufalı da dahil olmak üzere çıkarın
		Nemli elektrotlar	Sadece kuru elektrotlar kullanın
3	Aşırı Sıçrama	Amper çok yüksek	Amperajı azaltın veya daha büyük bir elektrot seçin
		Ark uzunluğu çok uzun	Yay uzunluğunu kısaltın
4	Kaynak üste oturur, füzyon eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin
		İş parçası kirli, kirlenmiş veya nemli	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri, metalden değirmen tufalı dahil olmak üzere çıkarın
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
5	Nüfuziyet eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
		Kötü eklem hazırlığı	Bağlantı tasarımını ve uyumunu kontrol edin, malzemenin tel boyutu için çok kalın olmadığından emin olun.
6	Aşırı penetrasyon - yanma	Aşırı ısı girişi	Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın
		Yanlış seyir hızı	Kaynak hareket hızını artırmayı deneyin
7	Düzensiz kaynak görünümü	Kararsız el, sallanan el	Sabit durmak için mümkünse iki elinizi kullanın, tekniğinizi uygulayın
8	Distorsiyon – kaynak sırasında	Aşırı ısı girişi	Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın

	ana metalin aşınması	Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım alın
		Kötü derz hazırlığı ve/veya derz tasarımı	Bağlantı tasarımını ve uyumunu kontrol edin, malzemenin çok kalın olmadığından emin olun. Doğru bağlantı tasarımı ve montajı için yardım alın
9	Farklı veya olağandışı ark karakteristiğine sahip elektrot kaynakları	Yanlış polarite	Polariteyi değiştirin, doğru polarite için elektrot üreticisini kontrol edin

§4.4 DC TIG Kaynağı - Sorun Giderme

Aşağıdaki çizelge DC TIG kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır.

Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin tavsiyelerine kesinlikle uyulmalı ve takip edilmelidir.

NO.	Sorun	Olası Sebep	Önerilen Çözüm
1	Tungsten hızla yanıyor	Yanlış Gaz veya Gaz Yok	Saf Argon kullanın. Tüpte gaz olduğunu, bağlı olduğunu, açık olduğunu ve torç vanasının açık olduğunu kontrol edin
		Yetersiz gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin.
		Arka kapak doğru takılmamış	Torç arka kapağının O-ring torç gövdesinin içinde olacak şekilde takıldığından emin olun
		DC+'ya bağlı torç	Torcu DC- çıkış terminaline bağlayın
		Incorrect tungsten being used	Tungsten tipini kontrol edin ve gerekirse değiştirin
		Kaynak bittikten sonra oksitlenen tungsten	Ark durduktan 10~15 saniye sonra koruyucu gazı akıtmaya devam edin. Her 10 amper kaynak akımı için 1 saniye.
2	Kirlenmiş tungsten	Kaynak havuzuna tungsten dokundurma	Tungstenin kaynak banyosuna temas etmesini önleyin. Torcu, tungsten çalışma parçasından 2~5mm uzakta olacak şekilde kaldırın
		Dolgu telinin tungstene değdirilmesi	Kaynak sırasında dolgu telinin tungstene temas etmesini önleyin, dolgu telini tungstenin önündeki kaynak havuzunun ön kenarına besleyin

3	Porozite - kötü kaynak görünümü ve rengi	Yanlış gaz/ zayıf gaz akışı/ gaz kaçağı	Gaz bağlı, valf AÇIK, kontrol hortumları, gaz valfi ve torç kısıtlanmamış. Gaz akışını 20~40 CFH (6~12 l/dak) arasında ayarlayın. Hortumları ve bağlantı parçalarını sızıntı açısından kontrol edin
		Kirlenmiş ana metal	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri ana metalden uzaklaştırın
		Kirlenmiş dolgu teli	Dolgu metalindeki tüm gres, yağ veya nemi temizleyin
		Yanlış dolgu teli	Dolgu telini kontrol edin ve gerekirse değiştirin
4	Alümina nozul üzerinde sarımsı kalıntı/duman ve rengi bozulmuş tungsten	Yanlış Gaz	Saf Argon gazı kullanın
		Yetersiz gaz akışı	Gaz akışını 20~40 CFH (10~20 l/dak) akış hızı arasında ayarlayın
		Alümina gaz nozulu çok küçük	Alümina gaz nozulunun boyutunu artırın
5	DC kaynak sırasında kararsız ark	DC+'ya bağlı torç	Torcu DC- çıkış terminaline bağlayın
		Kirlenmiş ana metal	Boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri, ana metalden değirmen tufalı da dahil olmak üzere çıkarın
		Tungsten kirlenmiş	10 mm kirlenmiş tungsteni çıkarın ve tungsteni yeniden taşılayın
		Ark uzunluğu çok uzun	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2~5 mm uzakta olacak şekilde indirin
6	DC kaynak sırasında ark dolaşıyor	Zayıf gaz akışı	Gaz akışını kontrol edin ve 20~40 CFH akış hızı arasında ayarlayın
		Yanlış ark uzunluğu	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2~5mm uzakta olacak şekilde indirin
		Tungsten yanlış veya kötü durumda	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungstenin kaynak ucundan 10 mm çıkarın ve çubuğu yeniden keskinleştirin
		Kötü hazırlanmış tungsten	Taşlama izleri tungsten ile dairesel değil, uzunlamasına olmalıdır. Uygun taşlama yöntemi ve taş kullanın
		Kirlenmiş ana metal veya dolgu teli	Boya, gres, yağ ve kir gibi kirlenici maddeleri, ana metalden değirmen tufalı da dahil olmak üzere çıkarın. Dolgu metalindeki tüm gres ve yağı temizleyin
7	Ark zor başlatılıyor veya DC kaynağı başlatılmıyor	Yanlış makine kurulumu	Makine kurulumunun doğru olup olmadığını kontrol edin
		Gaz yok, yanlış gaz akışı	Gazın bağlı ve silindir valfinin açık olduğunu, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin. Gaz

			akışını 20~40 CFH akış hızı arasında ayarlayın
		Yanlış tungsten boyutu veya tipi	Kontrol edin ve gerekirse boyutu ve/veya tungsteni değiştirin
		Gevşek bağlantı	Tüm konnektörleri kontrol edin ve sıkın
		Toprak kelepçesi işe bağlı değil	Topraklama kelepçesini mümkün olan her yerde doğrudan iş parçasına bağlayın

§4.5 Hata kodu listesi



Hata Türü	Hata kodu	Açıklama
Termal röle	E01	Aşırı ısınma (1. termal röle)
	E02	Aşırı ısınma (2. termik röle)
	E03	Aşırı ısınma (3. termal röle)
	E04	Aşırı ısınma (4. termik röle)
	E09	Aşırı ısınma (Varsayılan program)
Kaynak makinesi	E10	Faz kaybı
	E11	Su yok
	E12	Gaz yok
	E13	Gerilim altında
	E14	Gerilim hakkında
	E15	Aşırı akım
	E16	Tel besleyici aşırı yük
Anahtar	E20	Makine açıldığında işletim panelindeki düğme hatası
	E21	Makine açıldığında işletim panelindeki diğer hatalar
	E22	Makine açıldığında torç hatası
	E23	Normal çalışma sürecinde torç arızası
Aksesuar	E30	Kesme torcu bağlantısının kesilmesi
	E31	Su soğutucusu bağlantısının kesilmesi
İletişim	E40	Tel besleyici ve güç kaynağı arasındaki bağlantı sorunu
	E41	İletişim hatası