

OPERATÖR KULLANIM KILAVUZU



T-250P

İNVERTÖR TIG Kaynak Makinesi

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.....	
§2 ÖZET	
§2.1 Özellikler	
§2.2 Teknik Veriler	
§2.3 Kısa Giriş 1.....	
§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısınma	
§2.5 Çalışma Prensibi	
§2.6 Volt-Amper Karakteristiği	
§3 Kurulum ve Çalıştırma	
§3.1 Ön ve arka panelin yerleşimi	
§3.2 Güç kaynağı girişi Bağlantı	
§3.3 MMA Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma	
§3.3.1 MMA Kaynağı için kurulum	
§3.3.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma	
§3.3.3 MMA Kaynağı	
§3.3.4 MMA Kaynak Temelleri	
§3.3.5 MMA Kaynağı sorun giderme	
§3.4 TIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma	
§3.4.1 TIG Kaynağı için kurulum.....	
§3.4.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma	
§3.4.3 Tig Kaynak Teknikleri	
§3.4.4 Elektrotlar	
§3.4.5 TIG Kaynağı sorun giderme	
§3.5 Uzaktan kumanda Konfigürasyonu	
§3.5.1 Kablosuz uzaktan kumanda Yapılandırması.....	
§3.5.2 Kablolü ayak pedalı Konfigürasyonu	
§3.6 Çalışma ortamı	
§3.7 Operasyon Bildirimleri	
4 Bakım ve Sorun Giderme	
§4.1 Bakım	
§4.2 Sorun Giderme	
§4.3 Hata kodu listesi.....	

§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 giderin.

Bu kişisel güvenliğinizi 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'dir (40°C).



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 tankına 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 her zaman vücuttan uzak tutun.



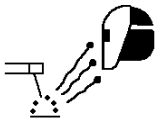
Tüm ekipman güvenlik koruyucularını, kapaklarını ve cihazlarını yerinde ve iyi durumda tutun. Ekipmanı başlatırken, çalıştırırken veya onarıırken ellerinizi, saçınızı, giysilerinizi ve aletlerinizi V dişlilerinden, fanlardan ve diğer tüm hareketli parçalardan uzak tutun, örneğin:



- - Hayranlar
- - Çarklar
- - Silindirler
- - 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 yakabilecek 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 malzemedен yapılmış uygun giysiler kullanın.

- Yakındaki diğer personeli uygun, yanıcı olmayan perdelerle koruyun ve/veya onları arkı izlememeleri veya kendilerini ark ışınlarına veya sıcak sıçrama veya metale maruz bırakmamaları konusunda uyarın.



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

- İşitme duyunuzu yüksek sestен 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 toksik bir ortama neden olabilir, havadaki oksijen içeriğini azaltarak ölüm veya yaralanmayla sonuçlanabilir. Kaynakta kullanılan birçok gaz görünmez ve kokusuzdur.

- Kullanılmadığında koruyucu gaz beslemesini kapatın.

- Kapalı alanları daima havalandırın veya onaylı hava beslemeli solunum cihazı kullanın.

Kaynak sağlığa zararlı dumanlar 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 ek önlemler de gereklidir.



- Yağ alma, temizleme veya püskürtme işlemlerinden kaynaklanan klorlu hidrokarbon buharlarına yakın yerlerde kaynak yapmayın. Arkın 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 kaynaklanan 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, ağır gömlek, paçasız pantolon, yüksek ayakkabı ve saçınızın üzerine bir başlık gibi yağsız koruyucu giysiler giyin.

- Çalışma kablosunu kaynak alanına mümkün olduğunca yakın bir yerden 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 görmeleri halinde tüpler 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 topraklama kelepçesinin gaz tüpüne temas etmesine asla izin vermeyin, kaynak kablolarını tüpün üzerinden geçirmeyin.

- Tüp vanasını yavaşça açın ve yüzünüzü tüp çıkış vanasından ve gaz regülatöründen uzağa çevirin

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 alt şasiye veya sabit bir desteğe güvenli bir şekilde zincirlenmiş olarak tutun.

- Silindirler yerleştirilmelidir:

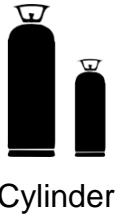
- Çarpılabilecekleri veya fiziksel hasara maruz kalabilecekleri alanlardan uzakta.

- Ark kaynağı veya kesme işlemlerinden ve diğer ısı, kıvılcım veya alev kaynaklarından güvenli bir mesafede.

- Elektrot, elektrot tutucu veya diğer elektriksel olarak "sıcak" parçaların silindire temas etmesine asla izin vermeyin.

- Silindir valfini 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.



Cylinder

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 profesyonellere haber verin.



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

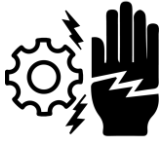
- Asla daldırmayın.

- - 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 sorunlarından kaçınmak için destekleyici önlemler:



1. Şebeke beslemesi
2. Doğru şebeke bağlantısına rağmen elektromanyetik parazit ortaya çıkarsa, ek önlemler alınması gerekir.
3. Kaynak güç kabloları mümkün olduğunca kısa tutulmalı, birbirine yakın çalışmalı ve diğer kablolardan uzak tutulmalıdır
4. Eşpotansiyel bağlama
5. İş parçasının topraklanmasıGerekirse, uygun kondansatörler kullanarak bir toprak bağlantısı kurun.
6. Gerekirse ekranlama
7. - Yakındaki diğer cihazları koruyun.
8. - Tüm kaynak tesisatını koruyun.

Radyasyon Sınıfı A Cihaz.

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



Radyasyon Sınıfı B cihaz.

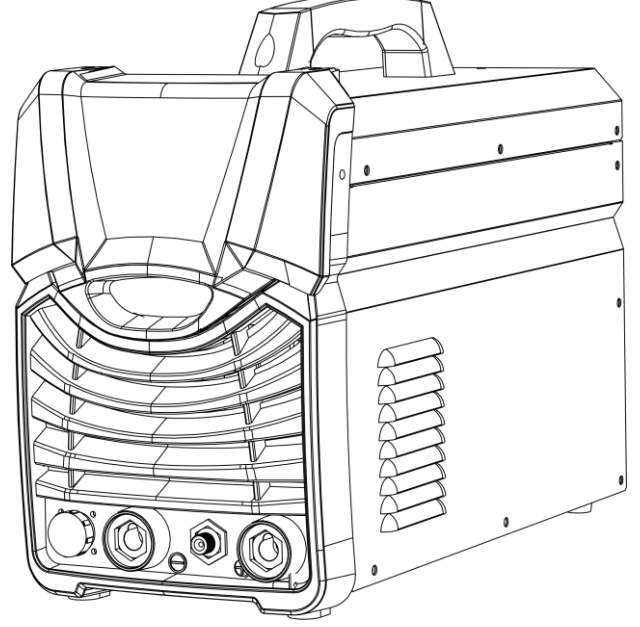
- - Konut ve endüstriyel alanlar için emisyon kriterlerini karşılayın. Bu, enerjinin kamuya ait alçak gerilim şebekesinden sağlandığı yerleşim alanları için de geçerlidir.

Tip etiketine veya teknik verilere göre EMC cihaz sınıflandırması.

Ş2 ÖZET

● Ş2.1 Özellikler

- - Giriş gerilimi, tek fazlı ile çalışır: 230V.
- - 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.
- - Kaynak çıkışının doğru ayarlanması ve geri bildirim için dijital ekran ölçer.
- - Sıcaklık/faz kaybı koruması ile donatılmıştır; yüksek koruma için gerilim ve akım sensörleri.
- - Dizel jeneratörlerle çalışmak ve voltaj artışlarından kaynaklanan arızaları önlemek için tasarlanmıştır
- Yukarı/ Aşağı Düğmeli Uzaktan Kumandalı torç.
- Torç üzerinde makaralı tekerlek amper kontrolü.
- Kablosuz Uzaktan Kumanda. (isteğe bağlı)
- Kablolulu / Kablosuz Ayak Pedalı. (isteğe bağlı)



§2.2 Teknik Veriler

Model	TIG-250P	
Parametreler		
Güç Kaynağı Gerilimi (V)	1~230V±10%	
Frekans (HZ)	50/60	
	TIG	MMA
Nominal giriş akımı (A)	40.0	57.0
Nominal giriş gücü (kVA)	9.2	13.1
Görev döngüsü (40 °C 10 dakika)	60% 250A 100% 195A	
Kaynak Akım Aralığı (A)	5~250	10~250
Yüksüz Gerilim (V)	81	20.5
Yukarı eğim/Aşağı eğim (S)	0-10	
Ön/Son Akış (S)	0-2/0-10	
Güç Faktörü	0.6	
Koruma sınıfı	IP21S	
Soğutma	AF	
Net Ağırlık (Kg)	13.2	
Boyutlar (mm)	480*210*370	

Not: Yukarıdaki parametreler gelecekteki makine iyileştirmeleri ile değiştirilebilir!

§2.3 Kısa Tanıtım

TIG serisi kaynak makineleri en son Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) teknolojisini ve Yalıtımlı Kapı Bipolar Transistör (IGBT) güç modüllerini benimser. Geleneksel hat frekanslı transformatör tipi kaynak makinelerinin yerini almak için 20KHz-50KHz aralığında anahtarlama frekansları kullanır. Böylece makineler taşınabilirlik, küçük boyut, hafiflik, düşük enerji tüketimi ve gürültü vb. özelliklerle karakterize edilir.

Makinenin ön panelindeki parametrelerin 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 gibi sürekli ve kademesiz olarak ayarlanabilir. Kaynak yaparken, ark tutuşmasının başarı oranını sağlamak için ark tutuşması için yüksek frekans ve yüksek voltaj gerekir.

TIG DC PULSE Karakteristikleri:

- ★ 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 eğim ve yukarı eğim, gaz sonrası akış, Darbe Frekansı
- ★ Akıllı koruma: aşırı gerilim, düşük gerilim, aşırı akım, aşırı ısınma

1. MMA için, polarite bağlantısı farklı elektrotlara göre seçilebilir , lütfen §3.3.1'e bakın
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. DC Darbeli TIG aşağıdaki karakterlere 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 kaldıracaktır ve eklem mekanik performansını artırabilir.
 - 5) Yüksek frekanslı ark, verimliliği artırmak için yüksek kaynak hızı için uygundur.

TIG serisi kaynak makineleri, 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—Manual Metal Arc welding;

PWM—Pulse-Width Modulation;

IGBT—Insulation Gate Bipolar Transistor;

TIG—Tungsten Inert Gas welding

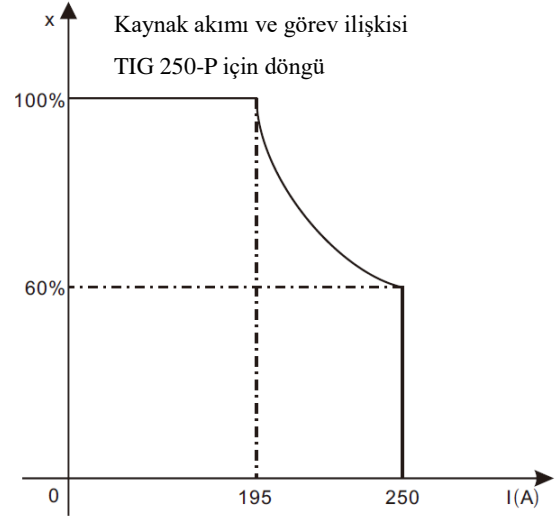
§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısınma

"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.

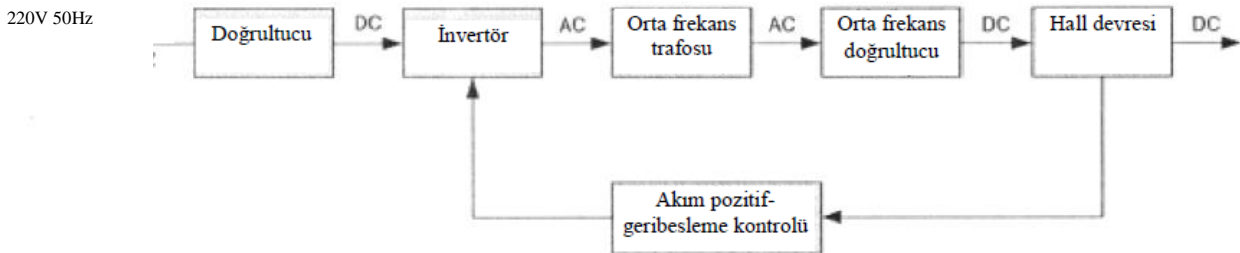
Kaynak makinesi aşırı ısınıyorsa, IGBT aşırı ısı koruma algılaması, çıkış kaynak akımını KAPALI konuma getirmek ve ön paneldeki aşırı

ısı pilot lambasını yakmak için kaynak makinesi kontrol ünitesine bir sinyal gönderecektir. 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

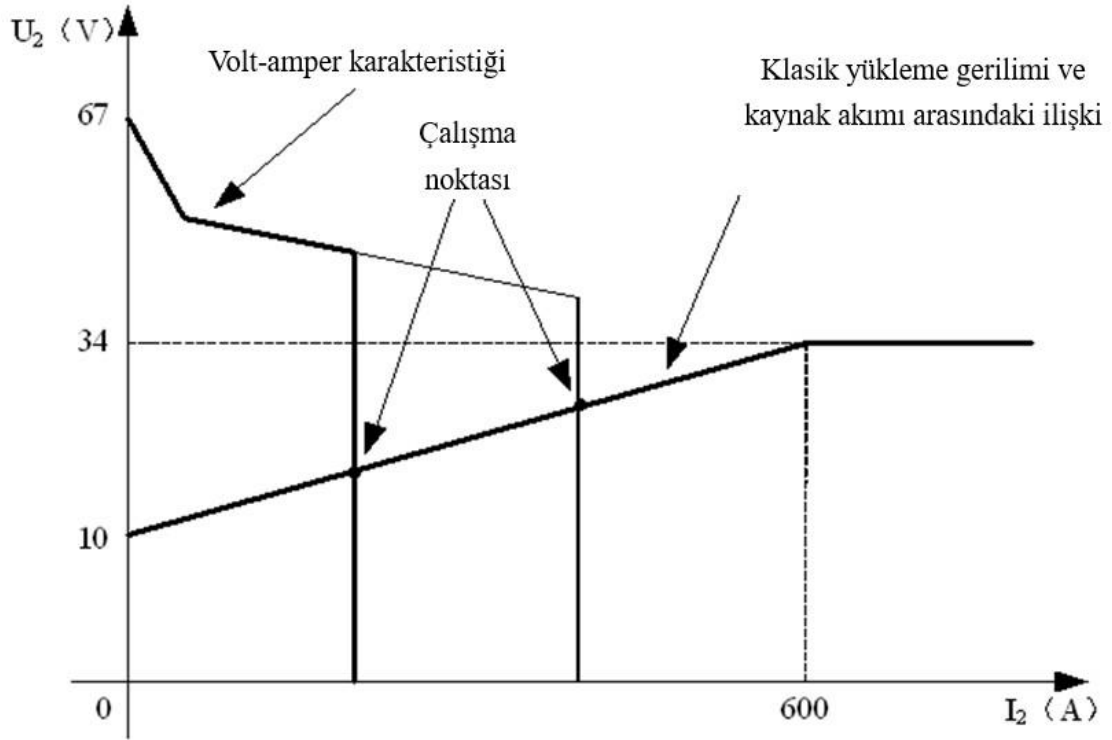
TIG serisi kaynak makinelerinin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Tek fazlı çalışma frekansı AC 230V, DC'ye doğrultulur, daha sonra orta transformatör (ana transformatör) ile voltajı düşürdükten ve orta frekanslı doğrultucu (hızlı kurtarma diyotu) ile düzelttikten sonra invertör cihazı (IGBT) 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 makineleri mükemmel volt-amper karakteristiğine sahiptir. Aşağıdaki grafiğe bakınız. TIG kaynağında, nominal yüklem gerilimi U_2 ile kaynak akımı I_2 arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

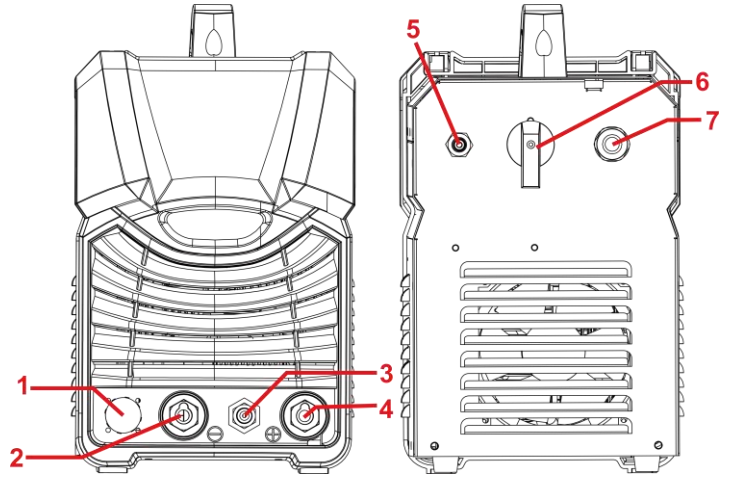
When $I_2 \leq 600A$, $U_2 = 10 + 0.04 I_2$ (V); When $I_2 > 600A$, $U_2 = 34$ (V) .



§3 Kurulum ve Çalıştırma

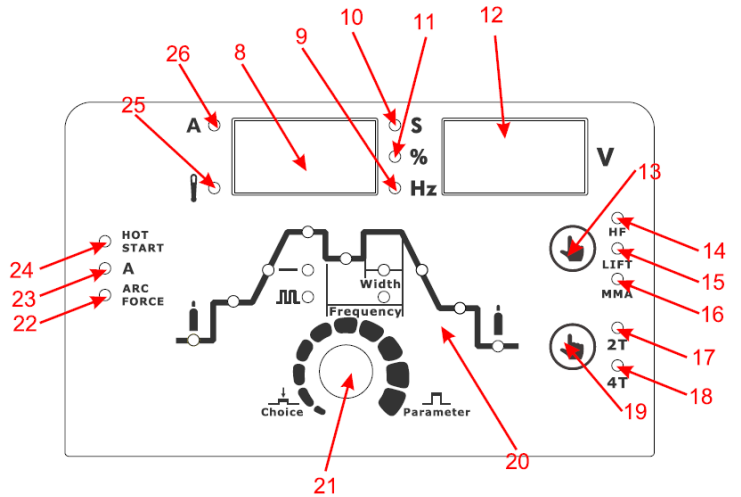
§3.1 Ön ve arka panel için düzen

- (1) TIG torç uzaktan bağlantı soketi.*
- (2) "-" Çıkış terminali.
- (3) TIG torç gaz konektörü.
- (4) "+" Çıkış terminali.
- (5) Giriş gaz konektörü.
- (6) Güç anahtarı
- (7) Giriş güç kablosu.



Kontrol Paneli

- (8) LH çok işlevli ekran.*
- (9) Dijital gösterge değeri frekans göstergesi.
- (10) Dijital gösterge değeri zaman göstergesi.
- (11) Dijital ekran değer yüzdesi göstergesi.
- (12) RH voltaj göstergesi.
- (13) Kaynak çıkış modu düğmesi.
- (14) HF TIG modu göstergesi. *
- (15) TIG modu göstergesini kaldırın. *
- (16) MMA modu göstergesi .
- (17) 2T tetik göstergesi.
- (18) 4T tetik göstergesi.
- (19) Tetik kontrol modu düğmesi. *
- (20) TIG parametre ayar göstergesi. *
- (21) Parametre seçme/ayarlama Düğmesi. *
- (22) MMA ark kuvveti ayarı Gösterge. *
- (23) MMA kaynak akım ayarı Göstergesi.



(24) MMA sıcak başlatma ayarı Gösterge. *

(25) Alarm göstergesi. *

(26) Dijital gösterge değeri akım göstergesi

*İşlevin daha ayrıntılı açıklamasının ileride yapılacağını belirtir.

Açıklanan Diğer Kontroller

LH Çok İşlevli Ekran (8)

Kaynaktan önce bu, kontrol düğmesi (21) kullanılarak seçilen veya ayarlanan ayarı gösterir. Kaynak sırasında kaynak akımını gösterir. Görüntülenen parametre ayarı ekranın yanındaki LED'lerle gösterilir; Akım (A), Zaman (S), Yüzde (%) ve Frekans (Hz). Birkaç saniye hareketsiz bırakılırsa, ekran ana kaynak akımı ayarına geri dönecektir.

TIG HF/ Kaldırma Ateşleme Modları (14,15)

TIG kaynak işleminde, torç tungsteninin iş parçasına teması, özellikle tungsten elektrikle enerjilendirildiğinde, kaynak kalitesini olumsuz yönde etkileyecek tungsten ve iş parçasının kirlenmesine neden olacaktır.

HF Ateşleme (Yüksek Frekans), torç sistemi aracılığıyla tungsten ve iş parçası arasında 'sıçrama' yapabilen yüksek enerjili bir elektrik darbesi gönderir ve tungsten ile iş parçası arasında herhangi bir temas olmadan arkın başlamasını sağlar. HF ateşlemenin dezavantajı, yüksek enerjili elektrik darbesinin önemli ölçüde elektrik ve radyo sinyali paraziti oluşturmasıdır, bu da bilgisayarlar gibi hassas elektronik ekipmanların çevresinde kullanımını sınırlar

Lift TIG Ateşleme, HF başlatma sistemlerinin elektriksiz ortadan kaldırırken tungsten kontaminasyonunu en aza indiren bir uzlaşmadır. Kaldırarak ark başlatma, tungsteni çalışma parçasına hafifçe dayayarak, torç tetik sinyalini etkinleştirerek ve ardından tungsteni kaldırarak çalışır. Kontrol devresi, tungsten iş parçasından çıkarıldığında bunu algılar ve tungsten üzerinden TIG arkının başlamasına neden olacak düşük güçlü bir elektrik darbesi gönderir. Tungsten işle temas halindeyken 'canlı' olmadığından, kirlenme en aza indirilir.

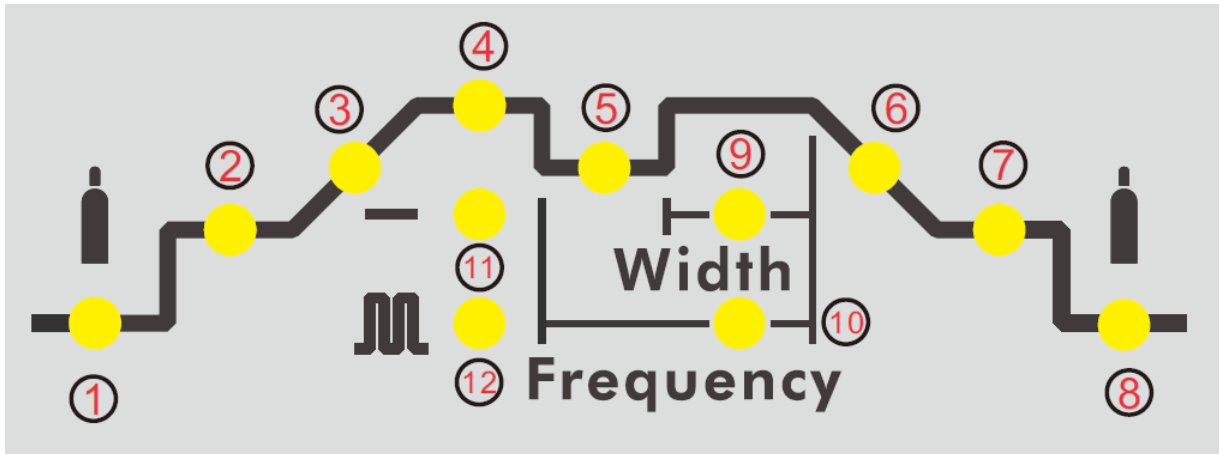
TIG 2T/4T Tetik Kontrolü (19)

2T modunda kaynak devresini etkinleştirmek için tetik çekilir ve basılı tutulur, tetik bırakıldığında kaynak devresi durur. 4T '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 kullanılabilen daha gelişmiş akım kontrollerine sahiptir

Parametre Seçme/Ayar Düğmesi (21)

Bu düğmeye basarak kaynak parametre ayarları arasında geçiş yapın, düğmeyi çevirerek ayarlayın. Seçilen parametrenin değeri dijital çok fonksiyonlu ekranda gösterilecektir.

TIG Parametre Ayarı



Ön gaz akış ayar göstergesi (1)

Ark başlamadan önce torç tetiklendiğinde koruyucu gazın akacağı süreyi kontrol eder. Bu, kaynak başlamadan önce kaynağı kirletebilecek atmosferik gazın çalışma alanından temizlenmesini sağlar. Birim(ler) ve ayar aralığı (0-2S).

Mevcut ayar göstergesini başlat (2)

4T tetik modunda kullanılabilir, ana kaynak akımı başlatılmadan önce tetiği 'kilitlemek' için tetik açık tutulduğunda etkinleştirilen ana kaynak akımının %5-100'ü kadar bir kaynak akımı ayarlar. Tetik bırakıldığında akım, ayarlanmışsa yukarı eğim (3) periyodundan geçerek ana kaynak akımına gider (4).

Yukarı eğim ayar göstergesi (3)

Tetik etkinleştirildiğinde, kaynak akımı ayarlanan ana kaynak akımına (4) kadar seçilen süre boyunca kademeli olarak artacaktır. Birim(ler) ve ayar aralığı (0-10S).

TIG kaynak akımı ayar göstergesi (4)

Ana kaynak akımını ayarlar. Birim (A) ve ayar aralığı (5-250A).

Baz akım ayar göstergesi (5)

Yalnızca darbe modu (12) seçildiğinde kullanılabilir. Düşük/baz darbesinin akımını ayarlar. Birim (A) ve ayar aralığı (5-250A).

Aşağı eğim ayar göstergesi (6)

Tetik bırakıldığında, kaynak akımı seçilen süre boyunca kademeli olarak 0'a kadar azalacaktır. Bu, operatörün kaynak havuzunun sonunda bir 'krater' bırakmadan kaynağı tamamlamasına olanak tanır. Birim(ler) ve ayar aralığı (0-10S).

Geçerli ayar sonu göstergesi (7)

4T tetikleme modunda kullanılabilir, kaynak bitmeden tetiği 'açmak' için tetik açık tutulduğunda etkinleştirilen ana kaynak akımının %5-100'ü kadar bir kaynak akımı ayarlar. Aşağı eğim (6) ayarlanmışsa, akım ayarlanan son akıma gitmeden önce aşağı eğim periyodundan geçecektir. Tetik bırakıldığında ark duracaktır.

Gaz sonrası akış ayar göstergesi (8)

Ark durdurulduktan sonra koruyucu gazın akmaya devam ettiği süreyi kontrol eder. Bu, kaynak bittikten sonra atmosferik gazlarla reaksiyona girecek kadar sıcakken kaynak alanını ve torç tungstenini kontaminasyondan korur. Birim(ler) ve ayar aralığı (0-10S).

Darbe genişliği ayar göstergesi (9)

Yalnızca darbe modu (12) seçildiğinde kullanılabilir. Darbe modunu kullanırken tepe akımı ve taban akımı arasındaki zaman oranını yüzde olarak ayarlar. Nötr ayar %50'dir, tepe akımı ve taban akımı darbesinin zaman periyodu eşittir. Daha yüksek darbe görevi ayarı daha fazla ısı girişi sağlarken, daha düşük darbe görevi ters etkiye sahip olacaktır.

Birim (%) ve ayar aralığı (5-95%).

Nabız frekansı ayar göstergesi (10)

Yalnızca darbe modu (12) seçildiğinde kullanılabilir. Kaynak çıkışının tepe ve taban akım ayarları arasında değişme oranını ayarlar. Birim (Hz) ve ayar aralığı (0,5-200Hz).

Darbe modu 'kapalı' göstergesi (11)

Darbe modu 'Açık' göstergesi (12)

Darbe kaynağı

Darbe kaynak modu, kaynak çıkışını döngüsel bir şekilde yüksek ve düşük akım çıkışı arasında değiştirir. Bu işlev doğru kullanıldığında, daha az iş ısı girdisi için daha fazla kaynak nüfuziyeti ve kaynak banyosunun daha iyi kontrolü dahil olmak üzere TIG kaynak işleminde önemli faydalar sağlar.

Darbe modunu kullanarak taban akımını ayarlamak için temel teori, taban akımının mevcut erimiş kaynak havuzunu korumak için yeterli olması gerekirken, tepe akımının erimiş kaynak havuzunu hareket ettirmek / genişletmek için yeni metali eritmek için yeterli olmasıdır. Artan darbe frekansı, arkı daha sıkı odaklanmış hale getirme etkisine sahip olacaktır, bu da ince paslanmaz işler ve benzerleri için yararlıdır. Kaynak havuzunu hareket ettirmeye yardımcı olmak için pulslama da kullanılabilir, bu teknik pozisyon dışı veya daha yüksek viskoziteli kaynak havuzuna sahip malzemelerle kaynak yapmak için kullanışlıdır. Daha yüksek darbe görevi ayarı daha fazla ısı girişi sağlarken, daha düşük darbe görevi tam tersi bir etkiye sahip olacaktır

MMA parametre ayarları

Sıcak başlangıç (24)

Sıcak başlatma, ark başlatılırken elektrot ve iş parçasının yüksek direncine karşı koymak için kaynak başladığında ekstra güç sağlar. ayar aralığı (0-10).

Arc force (22)

Bir MMA kaynak güç kaynağı, sabit çıkış akımı (CC) üretmek üzere tasarlanmıştır; bu, farklı elektrot türleri ve ark uzunluğu ile kaynak voltajının akımı sabit tutmak için değiştiği anlamına gelir. Bu durum bazı kaynak koşullarında kararsızlığa neden olabilir, çünkü MMA kaynak elektrotları çalışabilecekleri minimum gerilime sahip olacak ve yine de kararlı bir ark oluşturacaktır..

Ark Kuvveti kontrolü, kaynak voltajının çok düştüğünü algılayarsa kaynak gücünü artırır. Ark kuvveti ayarı ne kadar yüksek olursa, güç kaynağının izin vereceği minimum voltaj da o kadar yüksek olur. Bu etki aynı zamanda kaynak akımının da artmasına neden olacaktır.

0 Ark Kuvveti kapalı, 10 maksimum Ark Kuvvetidir. Bu, daha yüksek çalışma voltajı

gereksinimi olan elektrot tipleri veya pozisyon dışı kaynaklar gibi kısa ark uzunluğu gerektiren bağlantı tipleri için pratik olarak kullanışlıdır

Alarm Göstergesi (25)

Aşırı voltaj, aşırı akım, giriş fazı kaybı veya elektriksel aşırı ısınma (görev döngüsünün aşılması nedeniyle) algılandığında yanar ve koruma etkinleştirilir. Koruma etkinleştirildiğinde, güvenlik sistemi aşırı yükün yeterince azaldığını algılayana ve gösterge lambası sönene kadar kaynak çıkışı devre dışı bırakılacaktır. Makine dahili bir güç devresi arızası yaşarsa da tetiklenebilir.

§3.2 Güç kaynağı girişi Bağlantı

TIG serisi kaynak makineleri 230V AC güç kaynağı ile çalışmak üzere tasarlanmıştır.

Güç kaynağı voltajı güvenli çalışma voltajının üzerinde olduğunda, kaynak makinesinin içinde aşırı voltaj ve düşük voltaj koruması vardır, alarm ışığı yanar, aynı zamanda akım çıkışı kesilir.

Güç kaynağı voltajı sürekli olarak güvenli çalışma voltaj aralığının ötesine geçerse, kaynak makinesinin ömrünü kısaltacaktır. Aşağıdaki önlemler kullanılabilir:

- - Güç kaynağı giriş açını değiştirin. Örneğin, kaynak makinesini dağıtıcının sabit güç kaynağı voltajına bağlayın;
- - Güç kaynağını kullanan makineleri aynı anda indükleyin;
- - Gerilim stabilizasyon cihazını güç kablosu girişinin önüne ayarlayın.

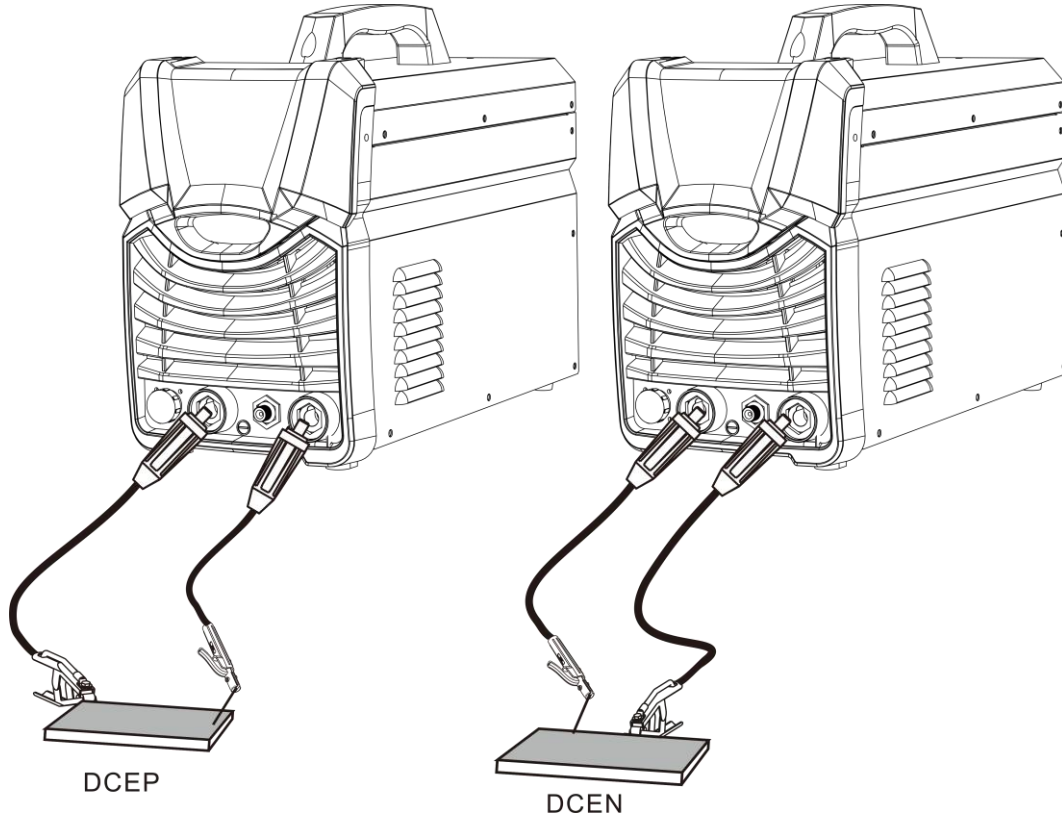
§3.3 MMA Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§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 üreticilerinin bilgilerine bakın

DCEP: "+" çıkış soketine bağlı elektrot.

DCEN: "-" çıkış soketine bağlı elektrot.



- (1) Topraklama 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, yanlış voltajı seçmemek için uygun konuma bağlı giriş voltajı kaynak güç kablosuna dayanmalıdır;
- (5) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas edin ve oksidasyonu önleyin;
- (6) Bir multi metre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;
- (7) Güç topraklaması iyi topraklanmış

§3.3.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma

- (1) Yukarıdaki yöntemle kurulum doğrudur, güç anahtarını çevirin, böylece güç anahtarı "AÇIK" konuma gelir, ardından güç göstergesi ışığı, fan yanar, cihaz düzgün çalışır.
- (2) Kaynak modu düğmesini 'MMA' olarak ayarlayın.
- (3) Parametreleri kontrol düğmesini kullanarak kaynak parametrelerini gerektiği gibi

ayarlayın (önceki bölümdeki talimatları izleyerek).

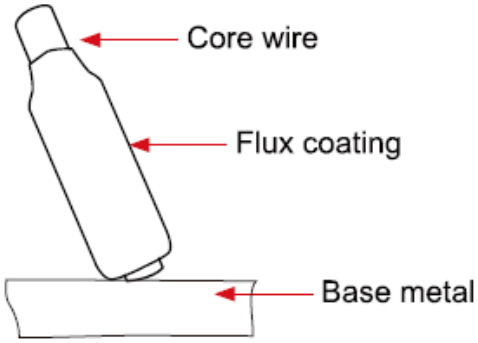
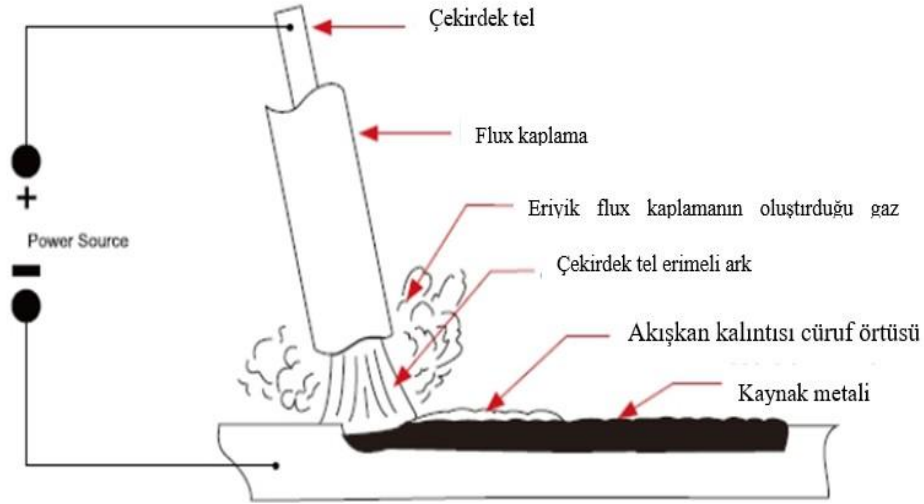
- (4) Elektrodu elektrot tutucuya yerleştirin ve sıkıca kelepçeleyn.
- (5) Ark oluşturmak için elektrodu iş parçasına vurun ve arkı korumak için elektrodu sabit tutun.
- (6) Kaynak işlemine başlayın. Gerekirse, gerekli kaynak koşulunu elde etmek için Kaynak parametreleri kontrol düğmesini yeniden ayarlayın.
- (7) Kaynak tamamlandıktan sonra Güç Kaynağı 2 ila 3 dakika AÇIK bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve dahili bileşenleri soğutmasını sağlar.
- (8) AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin

NOT:

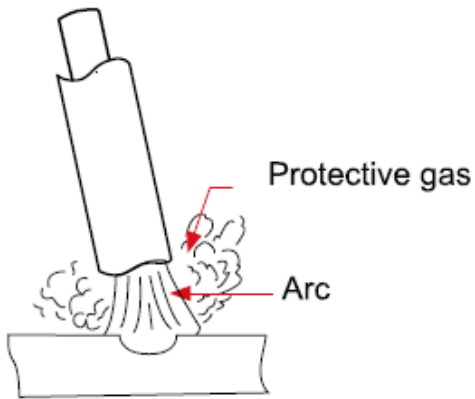
- - Kablolamanın polaritesine dikkat edin, genel DC kaynak teli iki şekilde. Uygun bağlantının kaynağının teknik gereksinimlerine göre seçilir, yanlış seçerseniz ark kararsızlığı ve sıçrama büyük yapışma ve diğer fenomenlerle sonuçlanır, bu gibi durumlar hızlı bir şekilde eklemlere tersine çevrilebilir.
- - 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 malzemeyle uyumlu bir malzemedir 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 ısı, elektrodun ucunda erimiş bir havuz oluşturmak için ana metalin yüzeyini eritir.
- * Erimiş elektrot metali ark boyunca erimiş havuza aktarılır ve biriken kaynak metali haline gelir.
- * Tortu, elektrot kaplamasından gelen bir cüruf tarafından kaplanır ve korunur.
- * Ark ve yakın çevresi bir kaynak cürufu tarafından sarılır. 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.

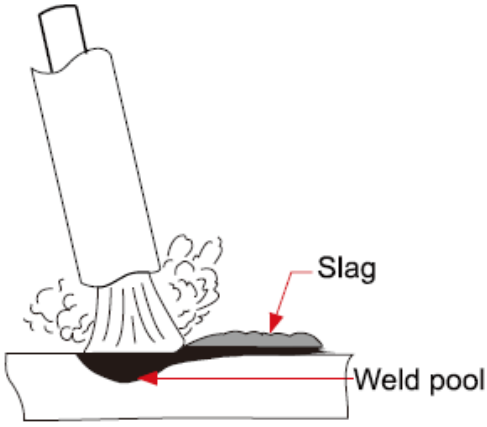
Metal Tel Çekirdek, arkı koruyan akımın iletkeni olarak çalışır. Çekirdek tel erir ve kaynak havuzunda biriktirilir.

Korunmalı metal ark kaynağı elektrodu üzerindeki kaplamaya Flux denir.

Elektrot üzerindeki akı birçok farklı işlevi yerine getirir.

Bunlar şunları içerir:

- Kaynak alanı etrafında koruyucu bir gaz üretilmesi
- flakslama elemanları ve deoksidizer sağlanması
- Soğudukça kaynak üzerinde koruyucu bir cüruf kaplaması oluşturmak ark karakteristiklerinin



oluşturulması alaşım elementlerinin eklenmesi.

Kapalı elektrotlar aşağıdakilere ek olarak birçok amaca hizmet eder dolgu metali erimiş havuza. 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 Kalınlığı	Malzeme	Önerilen Elektrot Çapı	Maksimum
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 kullanılacak maksimum elektrot boyutlarını vermektedir.

■ - Kaynak Akımı (Amperaj)

■ Elektrot Boyutu ø 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 bir yuvarlak profile sahip boncuklar birikecektir. Çok yüksek akım, elektrodun aşırı ısınmasıyla birlikte ana metalin altına

kesilmesine ve yanmasına neden olur ve aşırı sıçrama üretir. Belirli bir iş için normal akım, işi yakmadan, elektrodu aşırı ısıtmadan veya pürüzlü bir sıçramalı yüzey üretmeden kullanılacak maksimum akım olarak düşünülebilir. Tabloda genel amaçlı tip 6013 elektrot için genellikle önerilen akım aralıkları gösterilmektedir

- Ark Uzunluğu

Arkı vurmak 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, elektrodun 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 arkı engelleyecek ve kaynak malzemesini kirletecek başka herhangi bir malzemedan 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.

§3.3.5 MMA Kaynağı - Sorun Giderme

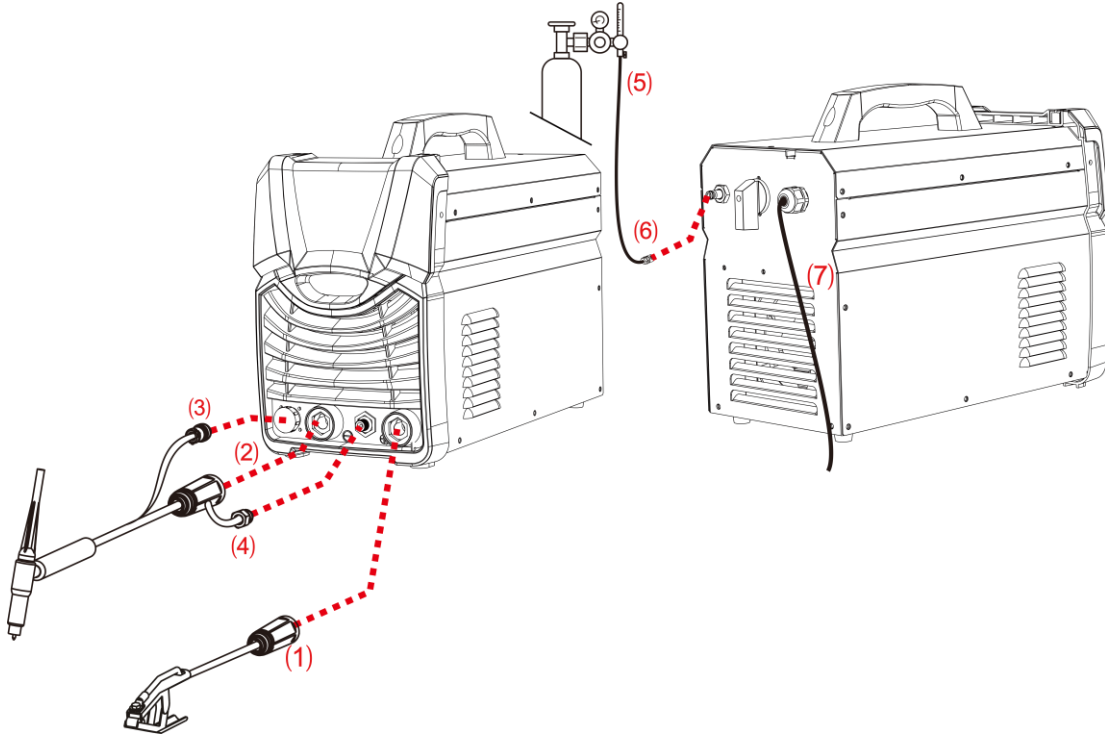
Aşağıdaki çizelge MMA kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin tavsiyelerine kesinlikle uyulmalı ve takip edilmelidir.

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 malzemeleri, metalden değirmen tufalı dahil olmak üzere temizleyin
		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, kontamine veya nemli	Nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi malzemeleri, metalden değirmen tufalı dahil olmak üzere temizleyin
		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 ana metalin hareketi	Aşırı ısı girişi	Amperajı azaltın veya daha küçük bir elektrot kullanın
		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

§3.4 TIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.4.1 TIG Kaynağı için kurulum



AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin.

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

- (3) TIG torç gaz bağlantısını TIG gaz çıkışına bağlayın, tüm bağlantıların sıkı olduğundan emin olun.
- (4) TIG torç uzak fişini uzak sokete bağlayın, tüm bağlantıların sıkı olduğundan emin olun.
- (5) Gaz regülatörünü Gaz Tüpüne bağlayın ve gaz hattını Gaz Regülatörüne bağlayın.
- (6) Gaz hattını arka panelde bulunan hızlı itmeli kilit konektörü aracılığıyla makine giriş gaz konektörüne bağlayın. Sızıntı Kontrolü Yapın!
- (7) Gaz tüpü vanasını açın ve regülatörü ayarlayın, akış uygulamaya bağlı olarak 5-10 l/dak arasında olmalıdır. Gaz akışı başladığında statik gaz akış ayarı düşebileceğinden, torç valfi açıkken regülatör akış basıncını tekrar kontrol edin
- (8) Her makine bir güç kablosu ile donatılmıştır, yanlış voltajı seçmemek için uygun konuma bağlı giriş voltajı kaynak güç kablosuna dayanmalıdır.
- (9) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas edin ve oksidasyonu önleyin;
- (10) Bir multi metre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;
- (11) Güç topraklaması iyi topraklanmıştır.

NOT:

- - Düşme veya devrilmeyi önlemek için gaz tüpünü sabit bir desteğe zincirleyerek dik konumda sabitleyin.

§3.4.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma

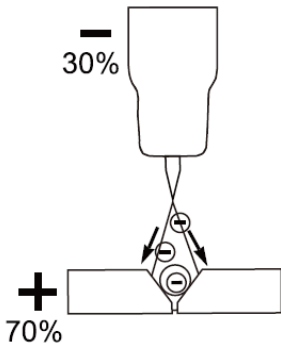
- (1) Yukarıdaki kurulum yöntemine göre, güç anahtarını "ON" konumuna getirin, güç L.E.D. ışığı yanmalı, fan yanmalı, cihaz düzgün çalışmalıdır.
- (2) Kaynak modu düğmesini 'Lift TIG' veya 'HF TIG' olarak ayarlayın.
- (3) Parametreleri kontrol düğmesini kullanarak kaynak parametrelerini gerektiği gibi ayarlayın (önceki bölümdeki talimatları izleyerek).
- (4) Optimum kaynak sonuçları elde etmek için tungsten küt bir noktaya kadar taşlanmalıdır. Tungsten elektrodun taşlama çarkının döndüğü yönde taşlanması çok önemlidir.
- (5) Tungsten elektrodu, gaz kabından yaklaşık 3 mm ila 7 mm dışarı çıkacak şekilde

takın ve doğru boyutta penseye sahip olduğunuzdan emin olun.

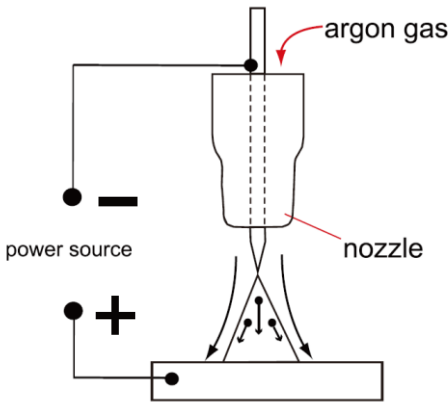
- (6) Arka kapağı sıkın.
- (7) Kaynak işlemine başlayın. Gerekirse, istenen kaynak koşulunu elde etmek için parametre kontrol düğmesini yeniden ayarlayın.
- (8) Kaynak tamamlandıktan sonra Güç Kaynağı 2 ila 3 dakika AÇIK bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve dahili bileşenleri soğutmasını sağlar.
- (9) AÇMA/KAPAMA Anahtarını (arka panelde bulunur) KAPALI konuma getirin

§3.4.3 Tig Kaynak Teknikleri

DC TIG Kaynağı



DC güç kaynağı, elektronlar olarak bilinen ana elektrik bileşeninin negatif kutuptan (terminal) pozitif kutba (terminal) yalnızca tek bir yönde aktığı DC (doğru akım) olarak bilinen şeyi kullanır. DC elektrik devresinde, herhangi bir DC devresi kullanılırken her zaman göz önünde bulundurulması gereken bir elektrik prensibi vardır. Bir DC devresinde enerjinin (ısıнын) %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)

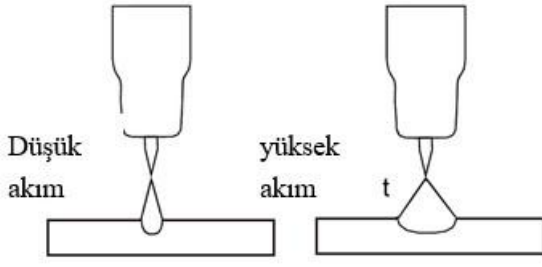


DC TIG kaynağı, bir TUNGSTEN elektrot ile metal iş parçası arasında bir arkın vurulduğu bir işlemdir. Kaynak alanı, tungsten, erimiş havuz ve kaynak alanının kirlenmesini önlemek için bir inert gaz akışı ile korunur. TIG arkına vurulduğunda inert gaz iyonize olur ve moleküler yapısını değiştirerek aşırı ısınır ve bir plazma akımına dönüşür.

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 büyük esnekliği sunar. DC TIG kaynağı ayrıca kıvılcım veya sıçrama olmadan en temiz

kaynaktır

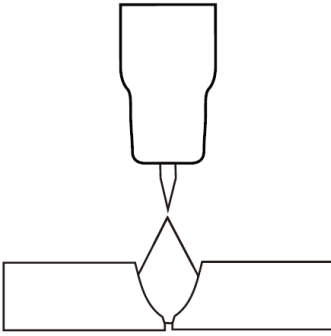
Arkın yoğunluğu, tungstenden akan akımla orantılıdır. Kaynakçı, arkın gücünü



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

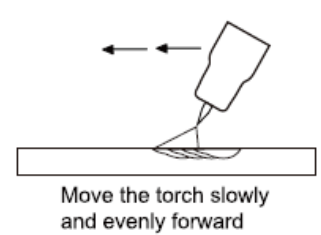
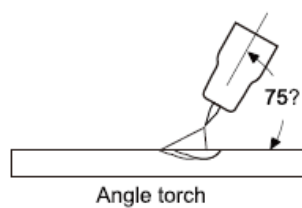
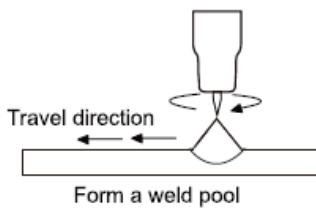
ark gerektirir, bu nedenle malzemeyi eritmek için daha fazla akım (amper) gereklidir.

TIG Kaynak Füzyon Tekniği

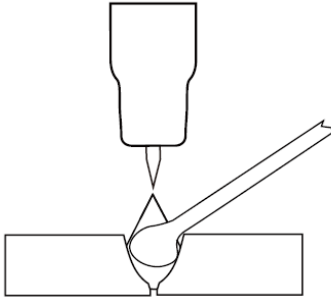


Manuel TIG kaynağı genellikle tüm kaynak işlemleri arasında en zoru olarak kabul edilir. Kaynakçının kısa bir ark uzunluğunu koruması gerektiğinden, elektrot ile iş parçası arasındaki teması önlemek için büyük özen ve beceri gerekir. Oksijen Asetilen torç kaynağına benzer şekilde, Tig kaynağı normalde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

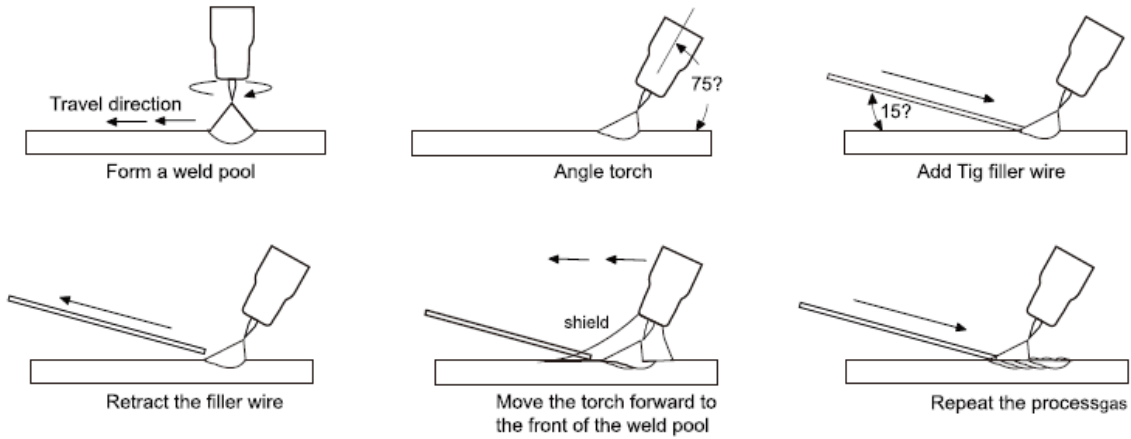


Dolgu Teli Tekniği ile TIG Kaynağı



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 ileri doğru hareket ettirilirken tekrarlayan bir sırayla geri çekilir. Kaynak sırasında dolgu telinin erimiş ucunu gaz kalkanının içinde tutmak önemlidir, çünkü bu telin ucunu oksitlenmekten ve kaynak havuzunu kirletmekten korur.



§3.4.4 Elektrotlar

Tungsten Electrodes

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

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. Günümüzde en yaygın kullanılan elektrotlardır ve uzun ömürlü olmaları ve kullanım kolaylıkları nedeniyle tercih edilirler.


Toryum, elektrodun elektron emisyon özelliklerini artırarak ark başlangıcını iyileştirir ve daha yüksek akım taşıma kapasitesi sağlar. Bu elektrot erime sıcaklığının çok altında çalışır, bu da önemli ölçüde daha düşük bir tüketim oranıyla sonuçlanır ve ark dolaşmasını ortadan kaldırır. Diğer elektrotlarla karşılaştırıldığında, toryumlu elektrotlar kaynak banyosuna daha az tungsten bırakır, bu nedenle daha az kaynak kirliliğine neden olurlar.

Toryum düşük seviyeli radyoaktif bir tehlikedir ve birçok kullanıcı diğer alternatiflere geçmiştir. Toryum bir alfa yayıcıdır, ancak bir tungsten matrisi içine yerleştirildiğinde riskler ihmal edilebilir düzeydedir. Bu nedenle, bir kaynakçının cildinde açık kesikler olmadığı sürece elinizde toryumlu tungsten çubuğu tutmak büyük bir tehdit oluşturmamalıdır. Toryumlu tungsten açık kesikler veya yaralarla temas etmemelidir. Kaynakçılar için daha önemli tehlike, toryum oksit akciğerlere girdiğinde ortaya çıkabilir. Bu, kaynak sırasında buharlara maruz kalınması veya tungsten öğütülürken malzeme/toz yutulması sonucu meydana gelebilir. Kullanım için üreticinin uyarılarına, talimatlarına ve Güvenlik Bilgi Formuna (SDS) uyun.

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 İtiryum 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) 

Seryumlu 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. Seyreltilmiş 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. Serileştirilmiş tungsten düşük amperajlar için en uygun olanıdır, Toryum tungstenden daha uzun süre dayanmalıdır daha yüksek amperaj uygulamaları en iyi şekilde Toryum veya Lantanlanmış tungstene bırakılır.

Lantanlı (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 başlatma, düşük yanma oranı, iyi ark kararlılığı ve mükemmel yeniden ateşleme özelliklerine sahiptir. Lantanlı tungstenler ayrıca yüzde 2 toryumlu tungstenin iletkenlik özelliklerini paylaşır. Lantanlı tungsten elektrotlar, kaynak kabiliyetlerinizi optimize etmek istiyorsanız idealdir. Sivri uçlu AC veya DC elektrot negatifinde iyi çalışırlar veya AC sinüs dalgası güç kaynaklarıyla 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

Zirkonyumlu (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 Zirkonyumlu tungsten çok kararlı bir ark üretir ve tungsten tükürmesine karşı dirençlidir. AC kaynağı için idealdir çünkü biliyeli 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.

Kaynak Akımları için Tungsten Elektrot Derecelendirmesi

Tungsten Çap mm	DC Akım Amperleri Torç Negatif 2 Toryum	AC Akım Amper Dengesiz Dalga 0,8 Zirkonyumlu	AC Akım Amper Dengeli Dalga 0,8 Zirkonyumlu
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

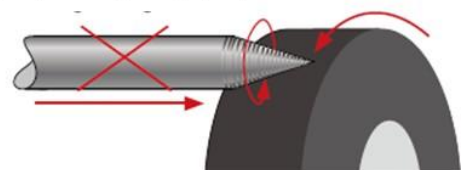
Tungsten Hazırlama

Taşıma ve kesme sırasında daima ELMAS taşlar kullanın. Tungsten çok sert bir malzeme olmasına rağmen, elmas taşların yüzeyi daha serttir ve bu da pürüzsüz 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.

taşıma çarkında
uzunlamasına taşıma



taşıma tekerleği boyunca taşıma yapmayın



Her zaman tungsteni taşlama taşı üzerinde uzunlamasına yönde taşladığınızdan emin olun. Tungsten elektrotlar, tanenin moleküler yapısı uzunlamasına çalışacak şekilde üretilir ve bu nedenle çapraz taşlama "taneye karşı taşlama" 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 ucuna doğru 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 izin veren ve ark harikasını ortadan kaldıran düzlüğü maksimum seviyeye çıkarmak, kaynak nüfuziyetini iyileştirecek ve elektrot ömrünü artıracaktır. Bazı kaynakçılar hala elektrotları keskin bir noktaya taşıyarak ark başlatmayı kolaylaştırır. Ancak, uçtaki erime ve ucun kaynak havuzuna düşme olasılığı nedeniyle kaynak performansının düşmesi riskiyle karşı karşıyadırlar

Elektrot Dahil Açı/Koniklik

DC Kaynağı DC kaynağı için Tungsten elektrotlar, uç/düz hazırlık ile birlikte belirli bir açıya 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 açıya 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.



Daha küçük açığa sahip daha keskin elektrotlar sağlar:

- 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 Electrode Preparation

Tungsten Diameter	Diameter at the Tip - mm	Constant Included Angle - Degrees	Current Range Amps	Current Range Pulsed Amps
1.0mm	.250	20	05 - 30	05 - 60
1.6mm	.500	25	08 - 50	05 - 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

§3.4.5 TIG Kaynak sorun giderme

Aşağıdaki çizelge 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
		Yanlış tungsten kullanılıyor	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.
		AC kaynağında tungsten memeye geri eriyor	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Terazide çok yüksek ayarlanmadığını kontrol edin - daha düşük ayara indirin
2	Kirlenmiş tungsten	Kaynak havuzuna tungsten dokundurma	Tungstenin kaynak banyosuna temas etmesini önleyin. Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde kaldırın
		Dolgu telinin tungstene değiştirilmesi	Kaynak sırasında dolgu telinin tungstene temas etmesini önleyin, dolgu telini tungstenin önündeki kaynak havuzunun ön kenarına besleyin
		Kaynak havuzunda eriyen tungsten	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungsten boyutu için çok fazla akım var, bu nedenle amperi azaltın veya daha büyük bir tungstenle değiştirin
3	Porozite - kötü kaynak görünümü ve rengi	Yanlış gaz / zayıf gaz akışı / gaz kaçağı	Saf argon kullanın. Gaz bağlı, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin. Gaz akışını 6-12 l/dak arasında ayarlayın. Hortumlarda ve bağlantı parçalarında delik, sızıntı olup olmadığını 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 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın
		Yetersiz akış sonrası gaz	Akış sonrası gaz süresini artırın
		Alümina gaz nozulu çok küçük	Alümina gaz nozulunun boyutunu artırın
5	Kaynak sırasında dengesiz ark	DC + 'ya bağlı el feneri	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 taşıyın
		Ark uzunluğu çok uzun	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde indirin
6	HF mevcut ancak kaynak gücü yok	Eksik kaynak devresi	Toprak kablosunun bağlı olduğunu kontrol edin. Tüm kablo bağlantılarını kontrol edin. Su soğutmalı bir torç kullanıyorsanız güç kablosunun ayrılmış olduğunu kontrol edin.
6	HF mevcut ancak kaynak gücü yok	Gaz yok	Gazın bağlı ve silindir valfinin açık olduğunu kontrol edin, hortumların, gaz valfinin ve torcun kısıtlanmadığını kontrol edin Gaz akışını 10 - 15 l/dak arasında ayarlayın
		Kaynak havuzunda eriyen tungsten	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungsten boyutu için çok fazla akım var, bu nedenle amperi azaltın veya daha büyük bir tungstenle değiştirin
7	Kaynak sırasında ark dolaşıyor	Zayıf gaz akışı	Gaz akışını kontrol edin ve 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın
		Yanlış yay uzunluğu	Torcu, tungsten çalışma parçasından 2 - 5 mm uzakta olacak şekilde indirin

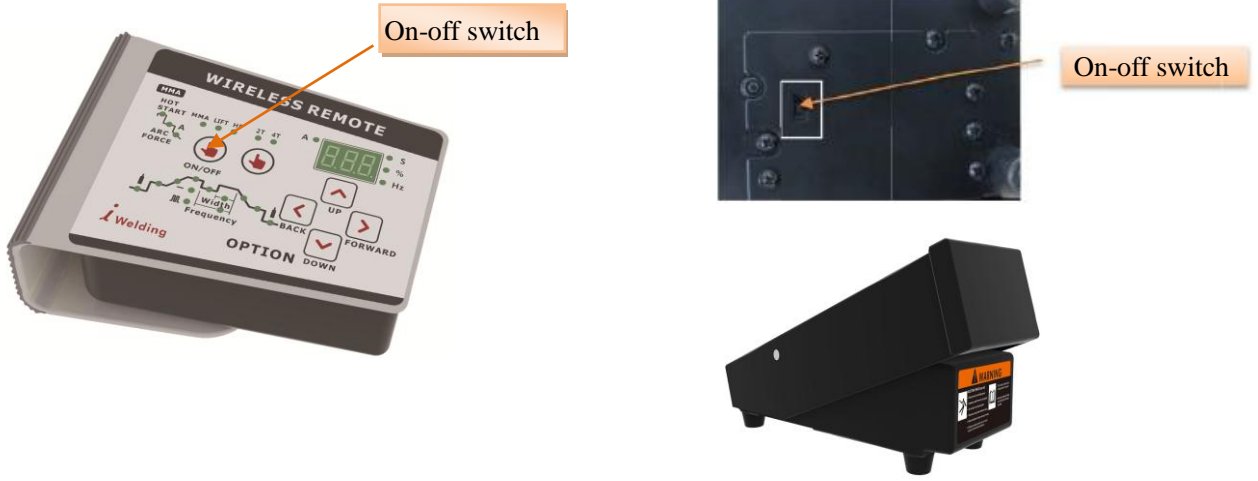
		Tungsten yanlış veya kötü durumda	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungstenin kaynak ucundan 10 mm çıkarın ve tungsteni yeniden keskinleştirin
		Kötü hazırlanmış tungsten	Taşlama izleri tungsten ile dairesel değil, uzunlamasına olmalıdır. Uygun taşlama yöntemi ve taş kullanın.
		Kirlenmiş 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, yağ veya nemi giderin
		Yanlış dolgu teli	Dolgu telini kontrol edin ve gerekirse değiştirin
8	Ark kaynağı zor başlatılıyor veya 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 10 - 15 l/dak akış hızı arasında ayarlayın
		Yanlış tungsten boyutu veya tipi	Kontrol edin ve gerekirse boyutu ve/veya tungsteni değiştirin
		Tungsten kirlenmiş	10 mm kirlenmiş tungsteni çıkarın ve tungsteni yeniden taşıyın
		Gevşek bağlantı	Tüm konnektörleri kontrol edin ve sıkın
		Toprak kelepçesi işe bağlı değil	Topraklama kelepçesini mümkün olan her yerde doğrudan iş parçasına bağlayın
		Yüksek frekans kaybı	Torcun ve kabloların çatlak yalıtım veya kötü bağlantılar açısından kontrol edin.

§3.5 Uzaktan Kumanda Konfigürasyonu

§3.5.1 Kablosuz uzaktan kumanda Yapılandırma

TIG serisi kaynak makineleri, yalnızca kablosuz ayak pedalı veya uzaktan kumanda paneli ile iletişim kuracak şekilde yapılandırılabilir. Bu, kablosuz uzaktan kumanda ve makine frekanslarının senkronize edildiği basit bir işlemle yapılır. Atanan her arayüz

frekansı benzersizdir, bu nedenle aynı alanda birden fazla kablosuz kontrol sistemini/makineyi sorunsuz bir şekilde kullanmak mümkündür. Kablosuz kontrol sisteminin doğrudan menzili yaklaşık 100 m'dir, bu makinenin ve uzaktan kumandanın fiziksel konumundan etkilenecektir.



Bir uzaktan kumandayı bir makineye senkronize etmek için aşağıdaki talimatları izleyin:

- 1) Kaynak güç kaynağının kapalı olduğundan emin olun.
- 2) Güç kaynağının ön panelindeki parametre seçme/ayarlama düğmesini basılı tutun (2-4 saniye) ve aynı zamanda kaynak güç kaynağının arkasındaki AÇMA-KAPAMA düğmesini kullanarak makineyi AÇIK konuma getirin.
- 3) Güç kaynağının ön panelindeki ekran boş olduğunda, kontrol düğmesini bırakın. Uzaktan kumandayı veya ayak pedalını açarken aynı zamanda uzaktan kumanda panelindeki veya ayak pedalındaki herhangi bir düğmeye basın, kaynak güç kaynağının ön panelindeki dijital sayaç senkronizasyonun başarılı ve tamamlandığını göstermek için iki kez yanıp söner. (Senkronizasyon, ekran boşaldıktan sonra 10 saniye içinde tamamlanmalıdır.)
- 4) Kaynak işlemini başlatmak için makineyi kapatın ve tekrar açın.
- 5) İşlem başarısız olursa, 1'den 4'e kadar olan adımları tekrarlayın.
- 6) Çalışma sırasında, güç kaynağı üzerindeki ön panel kontrolü hala işlevseldir ancak uzaktan kumanda paneli veya ayak pedalı daha yüksek öncelik seviyesine sahiptir.
- 7) Uzaktan kumanda paneli veya ayak pedalı 10 saniye boyunca boştaki kaldığında,

otomatik olarak "uyku" moduna geçecektir.

8) Kablosuz uzaktan kumanda veya ayak pedalı "uyku" modundayken yalnızca ön Panel Kontrolü etkindir. Kablosuz uzaktan kumanda paneli veya ayak pedalı üzerindeki herhangi bir işlem onu "uyandıracak ve makinenin kontrolünü devam ettirecektir.

§3.5. 2 Telli ayak pedalı Konfigürasyonu

- Pedal anahtarının on iki uçlu aero soketini taktığınızda. Kaynakçı pedal anahtarını tanımlayacak, ön paneldeki kaynak akımı düğmesi kullanılamayacak , ve sadece 2T seçilebilecektir.

Pedalın yanındaki maksimum kaynak akımı ayar düğmesini kullandığınızda, istediğiniz maksimum akımı ayarlayabilirsiniz.



§3.6 Çalışma ortamı

- ▲ Deniz seviyesinden yükseklik ≤ 1000 M
- ▲ Çalışma sıcaklığı aralığı $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$
- ▲ Hava bağıl nemi %90'ın altında (20°C)
- ▲ Tercihen makineyi zemin seviyesinden belirli açılarda yerleştirin, maksimum açı 15° 'yi geçmemelidir.
- ▲ Makineyi şiddetli yağmura VE doğrudan güneş ışığına karşı koruyun.
- ▲ Çevredeki 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.

§3.7 Operasyon Bildirimleri

- ▲ Bu ekipmanı kullanmaya başlamadan önce Bölüm §1'i dikkatlice okuyun.
- ▲ Topraklama kablosunu doğrudan makineye bağlayın.
- ▲ Girişin tek fazlı olduğundan emin olun: 50/60Hz, 230V ±%10.
- ▲ Çalıştırmadan önce, çalışma alanı çevresinde ilgili hiç kimse ve özellikle çocuklar bulunmamalıdır. Korumasız gözlerle arkı izlemeyin.
- ▲ Görev Döngüsünü iyileştirmek için makinenin iyi havalandırılmasını sağlayın.
- ▲ Enerji tüketimi verimliliği için çalışma bittiğinde motoru kapatın.
- ▲ Güç anahtarı arıza nedeniyle koruyucu olarak kapandığında. Sorun çözülene kadar yeniden çalıştırmayın. Aksi takdirde, sorun aralığı genişleyecektir.
- ▲ Sorun olması durumunda, yetkili bakım personeli yoksa yerel satıcınızla iletişime geçin.

§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 yer almaktadır

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

Tarih	Bakım kalemi
Günlük bakım	<p>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.</p> <p>Anahtar esnek değilse veya yerine doğru şekilde yerleştirilemiyorsa, lütfen hemen değiştirin. Aksesuar yoksa lütfen bakım servis departmanı ile iletişime geçin.</p> <p>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.</p> <p>LCD'nin ekran değerinin sağlam olup olmadığını gözlemleyin. Ekran numarası sağlam değilse, lütfen ayarlayın. Hala çalışmıyorsa, lütfen ekran PCB'sinin bakımını yapın veya değiştirin.</p> <p>LCD'deki min/maks değerinin ayarlanan değerle uyumlu olup olmadığını gözlemleyin. Herhangi bir fark varsa ve normal kaynak teknesini etkiliyorsa, lütfen ayarlayın.</p> <p>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</p> <p>Hızlı konektörün gevşek veya aşırı ısınmış olup olmadığını gözlemleyin. Ark kaynak makinesinde yukarıdaki sorunlar varsa, sabitlenmeli veya değiştirilmelidir.</p> <p>Akım çıkış kablosunun hasarlı olup olmadığını gözlemleyin. Hasarlıysa sarımalı, yalıtımalı veya değiştirilmelidir..</p>
Aylık bakım	<p>Ark kaynak makinesinin içini temizlemek için kuru basınçlı hava kullanın. Özellikle radyatör, ana voltaj transformatörü, endüktans, IGBT modül, hızlı geri kazanım diyotu ve PCB vb. üzerindeki tozları temizlemek için.</p> <p>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.</p>
Çeyrek yıllık bakım	<p>Gerçek akımın gösterilen değerle uyumlu olup olmadığı. Eğer uyuşmuyorlarsa, ayarlanmalıdırlar. Gerçek akım değeri ayarlı pense tipi ampermetre ile ölçülebilir.</p>
Yıllık bakım	<p>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..</p>

● §4.2 Sorun Giderme

- -_Kaynak makineleri fabrikadan sevk edilmeden önce, zaten doğru bir şekilde_test edilmiş ve kalibre edilmiştir. Firmamız tarafından yetkilendirilmemiş kişilerin ekipman üzerinde herhangi bir değişiklik yapması yasaktır!
- - Bakım kursu dikkatli bir şekilde işletilmelidir. Herhangi bir tel esnek hale gelirse veya yanlış yerleştirilirse, kullanıcı için potansiyel tehlike oluşturabilir!
- - Sadece şirketimiz tarafından yetkilendirilmiş profesyonel bakım personeli makineyi elden geçirebilir!
- - Kaynak makinesi üzerinde herhangi bir onarım çalışması yapmadan önce Ana Giriş Gücünü kapattığınızdan emin olun!
- - Herhangi bir sorun varsa ve sahada yetkili profesyonel bakım personeli yoksa, lütfen yerel temsilci veya distribütör ile iletişime geçin.

Kaynak makinesiyle ilgili bazı basit sorunlar varsa, aşağıdaki Çizelgeye başvurabilirsiniz:

S/N	Bozukluklar		Nedenler	Çözüm
1	Güç kaynağını açın ve güç lambası yanıyor, ancak fan çalışmıyor		Fanın içinde bir şey var.	Temizleyin
			Fanın başlatma kondansatörü hasar görmüş	Kondansatörü değiştirin
			Fan motoru hasar görmüş	Vantilatörü değiştir
2	Ekrandaki sayı bozulmamış.		Ekrandaki LED bozuk	LED'i Değiştirin
3	Görüntülenen maksimum ve minimum değer ayarlanan değerle uyum sağlamıyor.		Maksimum değer uyumlu değil	Kontrol panosundaki I _{max} potansiyometresini ayarlayın.
			Minimum değer uyumlu değil	Akım ölçerin içindeki potansiyometreyi ayarlayın.
4	Yüksüz gerilim çıkışı yok		Makine hasar görmüş	Ana devreyi ve Pr4'ü kontrol edin.
5	Ark ateşlenemiyor (TIG)	HF ateşleme panosunda kıvılcım var.	Kaynak kablosu kaynak makinesinin iki çıkışına bağlı değildir.	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.

BAKIM & SORUN GİDERME

S/N	Bozukluklar	Nedenler	Çözüm	
	HF ateşleme panosunda kıvılcım yok.	Tungsten elektrot ile iş parçası arasındaki mesafe çok uzun.	Mesafeyi azaltın (yaklaşık 3 mm).	
		HF ateşleme kartı çalışmıyor.	Pr8'i onarın veya değiştirin	
		Boşaltıcı arasındaki mesafe çok kısa.	Bu mesafeyi ayarlayın (yaklaşık 0,7 mm).	
		Kaynak tabancası şalterinin arızası.	Kaynak tabancası anahtarını, kontrol kablosunu ve aero soketi kontrol edin.	
6	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	
7	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	
8	Kaynak akımı ayarlanamaz	Ön panel bağlantısındaki kaynak akımı potansiyometresi iyi değil veya hasarlı	Potansiyometreyi onarın veya değiştirin	
9	Gösterilen kaynak akımı gerçek değerle uyumlu değil.	Görüntülenen minimum değer gerçek değerle uyumlu değil.	Güç kartı üzerindeki Imin potansiyometresini ayarlayın.	
		Görüntülenen maksimum değer gerçek değerle uyumlu değil.	Güç kartı üzerindeki Imax potansiyometresini ayarlayın.	
10	Erimiş havuza nüfuz etmek yeterli değildir.	Kaynak akımı çok düşük ayarlanmış	Kaynak akımını artırın	
11	Ön paneldeki alarm lambası yanıyor	Aşırı ısı koruması	fazla kaynak akımı	Reduce the welding current output
			Çalışma süresi çok uzun	Görev döngüsünü azaltın (aralıklı olarak çalışın)

§4.4. .3 Hata kodu listesi

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