

KULLANIM KILAVUZU

BLUWELD BW-C 200 SYN

İnvertör Kaynak Makineleri

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 Güvenlik.....	1
§2 Genel Bakış.....	9
§2.1 Özellikler.....	9
§2.2 Teknik Veriler.....	10
§2.3 Kısa Tanıtım.....	10
§2.4 Görev döngüsü ve Aşırı ısınma	11
§2.5 Çalışma Prensibi	12
§2.6 Volt-Amper Karakteristiği.....	12
§3 Panel İşlevleri ve Açıklamaları.....	13
§3.1 Makine Düzeni Açıklaması	13
§3.2 Kontrol paneli için düzen.....	14
§3.2.1 Kontrol paneli	14
§3.2.2 MMA ekran tanıtımı.....	16
§3.2.3 TIG Lift ekran tanıtımı	18
§3.2.4 MIG Manuel ekran tanıtımı	19
§3.2.5 MIG SYN ekran tanıtımı	21
§4 Kurulum ve Çalıştırma.....	24
§4.1 MMA Elektrot Kaynağı Kurulum ve Çalıştırma.....	24
§4.1.1 MMA Kaynak için kurulum ayarları	24
§4.1.2 MMA Kaynağı için Çalıştırma.....	25
§4.1.3 MMA Kaynak.....	25
§4.1.4 MMA Kaynak Temelleri.....	27
§4.2 Installation & Operation for TIG Welding.....	29
§4.2.1 TIG Kaynağı için kurulum yapın.....	29
§4.2.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma	30
§4.2.3 TIG Kaynak Temelleri	31
§4.3 MIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma	32
§4.3.1 MIG Kaynağı için kurulum yapın	32
§4.3.2 Tel Besleme Silindiri Seçimi.....	34
§4.3.3 Kablo Kurulumu ve Ayar Kılavuzu.....	36
§4.3.4 MIG Torç Astar Türleri ve Bilgileri	38
§4.3.5 Alüminyum Tel için Torç ve Tel Besleme Kurulumu	39
§4.3.6 MIG Kaynak.....	40
§4.4 Spool Gun Kurulumu ve Çalıştırılması.....	46
§4.5 Kaynak Parametreleri	48
§4.6 Çalışma Ortamı.....	49
§4.7 İşletim Bildirimleri.....	49

§5 Kaynak Sorun Giderme.....	50
§5.1 Sorun Giderme.....	50
§5.2 MIG Kaynağı - Sorun Giderme	51
§5.3 MIG Tel Besleme - Sorun Giderme.....	53
§5.4 DC TIG Kaynağı - Sorun Giderme.....	54
§5.5 MMA Kaynak - Sorun Giderme	56
§6 Bakım ve Sorun Giderme.....	58
§6.1 Bakım.....	58
§6.2 Hata Kodları Listesi	59

§1 Güvenlik

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

Cihaz, en son teknoloji kullanılarak ve tanınmış güvenlik standartlarına uygun olarak üretilmiştir. Ancak, yanlış veya hatalı kullanılması durumunda, aşağıdaki sorunlara neden olabilir::

- Operatörün yaralanması veya ölümü.
- İşletme şirketine ait cihaza ve diğer maddi varlıklara verilen zararlar.
- Cihazın verimsiz çalışması.



Genel

Cihazın devreye alınması, çalıştırılması, bakımı ve servisi ile ilgilenen tüm kişiler:

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

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

Cihazı çalıştırmadan önce, güvenliği tehlikeye atabilecek tüm arızaları giderein..

Bu, kişisel güvenliğiniz içindir.!

Çevre

Ürünler uygun koşullar altında kullanımla sınırlıdır. Aşırı durumlarda, yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, fırtına gibi hava koşullarında ürünlerin kullanımı makinenin ömrünü kısaltacak ve hatta hasara neden olacaktır, lütfen yukarıdaki durumlardan kaçının..



Aşırı ortam sıcaklığı, makinenin ısı dağılımının düzgün olmamasına neden olur, bu da makinenin iç bileşenlerinin ciddi şekilde ısınmasına neden olur. Genellikle maksimum çalışma sıcaklığı 104°F (40°C) dir.



Düşük sıcaklık, ürünün içindeki bileşenlerin performansında düşüşe veya hasara yol açabilir ve su tankının içinde buz oluşmasına neden olabilir. Genellikle en düşük çalışma sıcaklığı -10 °C'dir. Lütfen sıcak tutun ve gerekirse su tankına antifriz ekleyin..



Çok nemli ortamlar, kabuk ve devre bileşenlerinin paslanmasına neden olabilir. Yağmurlu havalarda, ürünlerin kullanılması kısa devre ve diğer anormalliklere neden olabilir. Lütfen yukarıdaki ortamlarda kullanmaktan kaçının. Makine ıslanırsa, lütfen zamanında kurulayın.

Alanlar

Çalışan parçalar ve belirli riskli parçalar vücudunuza veya başkalarına zarar verebilir. İlgili uyarılar aşağıdaki gibidir. Gerekli birkaç koruma önlemi alındıktan sonra oldukça güvenli bir işlemdir.



Kaynak yapılan parçalar yüksek ısı üretir ve tutar, ciddi yanıklara neden olabilir. Sıcak parçalara çıplak elle dokunmayın. Kaynak tabancasıyla çalışmadan önce soğuma süresini bekleyin. Sıcak parçaları tutarken yanıkları önlemek için yalıtımlı kaynak eldivenleri ve giysileri kullanın..



Kaynak teli kaynak torçundan çıktığında yüksek yaralanma riski vardır. Torcu daima vücudunuzdan uzak tutun.



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

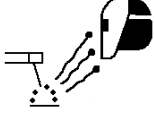


- örneğin: • Fanlar
- • Dişliler
- • Silindirler
- • Şaftlar
- • Tel makaraları ve kaynak teli

Yan ürün

Kaynak işleminde gürültü, parlak ışık ve zararlı gaz gibi birçok zararlı fenomen kaçınılmaz olarak ortaya çıkar. İnsan vücuduna zarar veren zararlı fenomenleri önlemek için önceden hazırlıkları yapmak gerekir.

Kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan ark ışınları, gözleri ve cildi yakabilecek yoğun görünür ve görünmez ultraviyole ve kızılötesi ışınlar üretir..



- Kaynak yaparken veya açık ark kaynağını izlerken gözlerinizi kıvılcımlardan ve ark ışınlarından korumak için uygun filtre ve kapak plakaları bulunan bir kalkan kullanın..
- Cildinizi ve yardımcılarınızın cildini ark ışınlarından korumak için dayanıklı, aleve dayanıklı malzemeden yapılmış uygun giysiler kullanın..
- Yakındaki diğer personeli uygun, yanmaz ekranlarla koruyun ve/veya arkı izlememeleri, ark ışınlarına, sıcak sıçramalara veya metale maruz kalmamaları konusunda uyarın.

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



- Yüksek seslerden işitme duyunuzu korumak için koruyucu kulak tıkaçları ve/veya kulaklık takın. İşyerinde diğer kişileri koruyun.
- Gürültü seviyeleri ölçülerek desibel (ses) değerlerinin güvenli seviyeleri aşımadığından emin olunmalıdır..

Gaz birikimi zehirli bir ortam yaratabilir, havadaki oksijen içeriğini tüketerek ölüme veya yaralanmaya neden olabilir. Kaynakta kullanılan birçok gaz görünmez ve kokusuzdur..



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

Kaynak işlemi sağlık için tehlikeli duman ve gazlar üretebilir. Bu duman ve gazları solumaktan kaçının..



- Kaynak veya kesme sırasında oluşan duman ve gazı solumayın, başınızı dumanın dışında tutun. Duman ve gazları solunum bölgesinden uzak tutmak için arkta yeterli havalandırma ve/veya egzoz kullanın. Galvanizli çelik üzerinde kaynak yaparken ek önlemler de alınması gerekir..
- Yağ giderme, temizleme veya püskürtme işlemlerinden kaynaklanan klorlu hidrokarbon buharlarının bulunduğu yerlerde kaynak yapmayın. Arkın ısı ve ışınları, çözücü buharlarıyla reaksiyona girerek yüksek derecede zehirli bir gaz olan fosgen ve diğer tahriş edici ürünler oluşturabilir..
- Ark kaynağı için kullanılan koruyucu gazlar havayı yerinden edebilir ve yaralanmalara veya ölüme neden olabilir. Solunum havasının güvenli olmasını sağlamak için, özellikle kapalı alanlarda her zaman yeterli havalandırma sağlayın..
- Bu ekipman ve kullanılacak sarf malzemeleri ile ilgili üreticinin talimatlarını, malzeme güvenlik bilgi formu dahil olmak üzere okuyun ve anlayın ve işvereninizin güvenlik uygulamalarına uyun..

Patlama

Kullanım sürecinde dikkatsiz kullanım yangın, patlama ve gaz kaçağı veya diğer tehlikelere yol açabilir. Ürünü kullanmadan önce, kazaları önlemek için doğru önleyici tedbirleri bilmemiz gerekir..



Açık alevli kaynak arkının yakınında veya motor çalışırken yakıt eklemeyin. Dökülen yakıtın sıcak motor parçalarıyla temas ederek buharlaşıp alev almasını önlemek için, yakıt ikmali yapmadan önce motoru durdurun ve soğumasını bekleyin..

Depoyu doldururken yakıt dökmeyin. Yakıt dökülürse, silin ve buharlar tamamen yok olana kadar motoru çalıştırmayın..

Kaynak arkından, sıcak iş parçasından ve sıcak ekipmandan sıçrayan kıvılcımlar yangınlara ve yanıklara neden olabilir. Elektrotun metal nesnelere kazara temas etmesi kıvılcım, patlama, aşırı ısınma veya yangına neden olabilir..



- Kaynak sırasında ortaya çıkan kaynak kıvılcımları ve sıcak malzemeler, küçük çatlaklar ve açıklıklardan kolayca geçerek komşu alanlara ulaşabilir..
- Hidrolik hatların yakınında kaynak yapmaktan kaçının.
- Yangın söndürücüyü hazır bulundurun. İş yerinde sıkıştırılmış gazların kullanılacağı durumlarda, tehlikeli durumları önlemek için özel önlemler alınmalıdır..
- Isıtma, kesme veya kaynak işlemlerinden önce içi boş dökümleri veya kapları havalandırın. Patlama tehlikesi vardır..
- Kaynak arkından kıvılcımlar ve sıçramalar çıkar. Deri eldivenler, kalın gömlekler, paçaları dar olmayan pantolonlar, yüksek ayakkabılar ve saçınızı koruyan bir şapka gibi yağ içermeyen koruyucu giysiler giyin..
- • Çalışma kablosunu, kaynak alanına mümkün olduğunca yakın bir noktadan çalışmaya bağlayın. Bina iskeletine veya kaynak alanından uzak diğer noktalara bağlanan çalışma kabloları, kaynak akımının kaldırma zincirlerinden, vinç kablolarından veya diğer alternatif devrelerden geçme olasılığını artırır. Bu durum yangın tehlikesi yaratabilir veya kaldırma zincirlerini veya kabloları aşırı ısınarak arızalanmasına neden olabilir.



Koruyucu gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Hasar görürse, tüp patlayabilir..

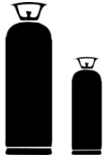
- Gaz tüplerini aşırı ısı, mekanik darbeler, fiziksel hasar, cüruf, açık alevler, kıvılcımlar ve arklarından koruyun..
- Silindirlerin devrilmesini veya düşmesini önlemek için güvenli ve dik

bir şekilde tutulduğundan emin olun..

- Kaynak elektrodu veya topraklama kelepçesinin gaz tüpüne temas etmesine asla izin vermeyin, kaynak kablolarını tüpün üzerine sarmayın..
- Silindir vanasını yavaşça açın ve yüzünüzü silindir çıkış vanasından ve gaz regülatöründen uzaklaştırın.

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

- Silindirleri daima dik konumda, alt şasiye veya sabit bir desteğe güvenli bir şekilde zincirle bağlayın..
- Silindirler yerleştirilmelidir:
 - Darbeye maruz kalabilecekleri veya fiziksel hasara uğrayabilecekleri alanlardan uzak tutun..
 - 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 vanasını açarken başınızı ve yüzünüzü silindir vanası çıkışından uzak tutun..
- Valf koruma kapakları, silindir kullanımda veya kullanıma bağlı olmadığı sürece her zaman yerinde olmalı ve elle sıkılmalıdır..



Cylinder

Elektrik

Canlı elektrikli parçalara dokunmak ölümcül elektrik çarpmasına veya ciddi yanıklara neden olabilir. Çıkış açık olduğunda elektrot ve çalışma devresi elektriksel olarak canlıdır. Giriş güç devresi ve iç makine devreleri de güç açık olduğunda canlıdır..



Farklı ürünlerin giriş voltajı için farklı gereksinimleri vardır, örneğin tek fazlı ve üç fazlı. Giriş olarak üç fazlı elektrik kullanan makinede faz kaybı veya voltaj dalgalanması meydana gelirse, ürünün iç kısmında ciddi hasara neden olabilir..



Tüm ürünler güç kaynağına bağlanmadan önce iyi bir şekilde topraklanmalıdır. Kabuk sızıntısı gibi anormal bir durum söz konusu olduğunda, lütfen güç kaynağını derhal kesin ve bakım için profesyonellere haber verin.



Kabloları veya uçları vücudun herhangi bir kısmına dolandırmayın.

Elektrot (çubuk elektrot, tungsten elektrot, kaynak teli vb.)

• Asla suya batırılmamalıdır. • Akım akarken asla dokunulmamalıdır.



Makine güç kaynağına bağlıyken, makinenin içinde elektrik vardır. Hayati tehlike ve maddi kayıpları önlemek için kabloları, devre kartlarına ve ilgili elektrikli parçalara dokunmayınız.



MIG/MAG veya TIG kaynağı sırasında, kaynak teli, tel makarası, tahrik silindirleri ve kaynak teli ile temas eden tüm metal parçalar elektrik akımı altındadır. Tel besleme ünitesini daima yeterince yalıtılmış bir yüzeye kurun veya uygun, yalıtılmış bir tel besleme ünitesi montaj aparatı kullanın.



EMC

Yerel ve uluslararası standartlara göre, ortam cihazlarının elektromanyetizma durumu ve parazit önleme kabiliyeti kontrol edilmelidir.

- • Güvenlik cihazı.
- • Güç hattı, sinyal iletim hattı ve veri iletim hattı.
- • Veri işleme ekipmanı ve telekomünikasyon ekipmanı.
- • Muayene ve kalibrasyon cihazı..

EMC sorunlarının önlenmesi için destekleyici önlemler:

1. Mains supply

Elektromanyetik parazit, doğru şebeke bağlantısına rağmen ortaya çıkarsa, ek önlemler alınması gerekir..

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

3. Eşpotansiyel bağlama

4. İş parçasının topraklanması

Gerekirse, uygun kondansatörler kullanarak bir toprak bağlantısı kurun..

5. 5. Gerekirse koruma

- Yakındaki diğer cihazları koruyun.
- Tüm kaynak tesisatını koruyun..

Radyasyon Sınıfı A Cihazı.

- Yalnızca endüstriyel alanda kullanılabilir.
- Başka bir alanda kullanılırsa, devrenin bağlantı ve radyasyon sorunlarına neden olabilir..



EMC Class

B sınıfı radyasyon cihazı.

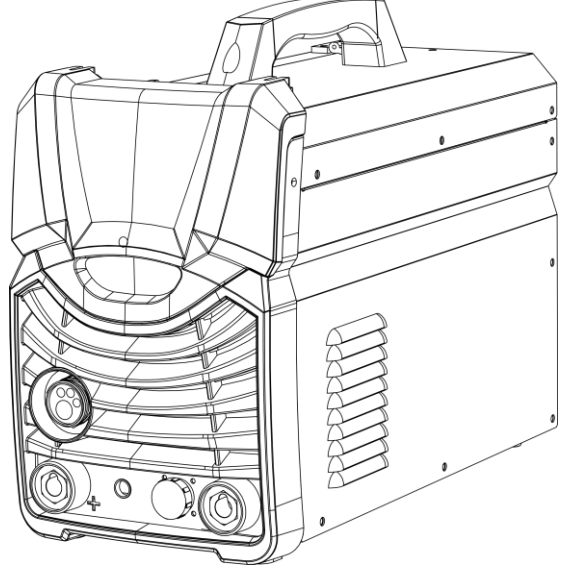
- Konut ve sanayi alanları için emisyon kriterlerini karşılayın. Bu, enerjinin kamuya ait alçak gerilim şebekesinden sağlandığı konut alanları için de geçerlidir..

Derecelendirme plakası veya teknik verilere göre EMC cihaz sınıflandırması.

§2 Genel Bakış

§2.1 Özellikler

- Yeni panel tasarımı: Daha şık ve insancıl.
- Kaynak parametrelerinin ve çıkışının doğru ön ayarı ve geri bildirimi için segment kodu ekranı.
- Yeni PWM teknolojisi ve IGBT invertör teknolojisi.
- • Çelik, paslanmaz çelik ve CuSi için sinerjik programlara sahip MIG/MAG
 - 2T /4T kaynak modu
 - İşlev parametresi ayarı
 - MMA işlevi (Çubuk elektrot)
 - Sıcak başlatma (elektrot başlatmayı iyileştirir)
 - Ayarlanabilir Ark Gücü
- TIG
 - Kaldırma Ark ateşleme (ark ateşleme sırasında tungstenin yapışmasını önler)
 - 2T /4T Tetik Kontrolü
 - Ayarlanabilir Aşağı eğim
 - Ayarlanabilir Son Akış
- * Dahili tel besleyici, 5 kg'a kadar makara için dişli tahrikli.
- • Euro tarzı MIG torç bağlantısı.
- • Çevre/güvenlik koruması için IP21S derecesi.
- • Makara Tabancası Bağlantısı.



§2.2 Teknik Veriler

Model Parametre	BLUWELD BW-C 200 SYNERJİK		
Giriş Gerilimi (V)	1-230±10%		
Frekans (HZ)	50/60		
	MIG	TIG	MMA
Giriş Akımı (A)	42.0	23.7	36.0
Giriş Gücü (kVA)	9.64	5.44	8.24
Kaynak Akımı (A)	30~200	10~160	10~160
Boşta çalışma Gerilim (V)	69.5	69.5	69.5
Görev döngüsü (40°C)	20% 200A 60% 115A 100% 90A	20% 160A 60% 95A 100% 75A	
Güç Faktörü (%)	0.6		
Çap (mm)	Fe: 0.6/0.8/0.9/1.0 SS: 0.8/1.0 Flux-Cored: 0.6/0.8/0.9/1.0 CuSi3: 1.0		
Koruma sınıfı	IP21S		
Devre kesici	JD03-A1 30A		
Boyutlar (mm)	475*210*355		
Ağırlık (Kg)	10.7		

Not: Yukarıdaki parametreler, gelecekteki makine iyileştirmeleriyle değişebilir.!

§2.3 Kısa Tanıtım

MIG serisi kaynak makineleri, Synergic Programları ile donatılmış yeni bir invertör tabanlı MIG/MMA/TIG kaynak makinesidir.. MIG işlevi, Gaz Korumalı tel uygulamalarıyla kaynak yapmanızı sağlar ve mükemmel, profesyonel kaynak sonuçları verir. Ekranla birlikte voltaj ve tel beslemesinin kolay kademesiz ayarı, kaynak parametrelerinin kolayca ayarlanmasını sağlar.. MIG serisi kaynak makineleri, seçtiğiniz gaz karışımıyla kullanım kolaylığı için tasarlanmış Synergic kaynak programları ile MIG kaynağı özelliğine sahiptir.. Operatör, kullandığı gaz karışımını ve tel çapını seçer ve ardından kaynak işlemine başlar.. Bu işlem tamamlandıktan sonra operatör, kaynak havuzunu daha iyi kontrol etmek için voltajda ince ayarlamalar yapabilir.. Eklenen Lift-Arc DC TIG özelliği her seferinde mükemmel ark ateşlemesi sağlar ve olağanüstü düzgün ve kararlı ark, yüksek kaliteli TIG kaynakları üretir.. TIG işlevselliği, ayarlanabilir Down Slope &

Post Gas'ın yanı sıra gaz solenoid valfi ile donatılmıştır. Çubuk kaynağı (MMA) özelliği, dökme demir, paslanmaz ve düşük hidrojen dahil olmak üzere yüksek kaliteli sonuçlar ile kolay elektrot kaynağı sağlar. Ek bir özellik ise, MIG torçlarından beslenemeyecek kadar kolon mukavemeti olmayan ince veya daha yumuşak tellerin kullanımı için Spool Gun'ın basit bir şekilde bağlanmasını sağlayan Spool Gun hazır işlevidir.

MIG serisi ark kaynak makinesi, paslanmaz çelik, karbon çeliği, alaşımlı çelik vb. malzemelerden yapılmış çeşitli plakaların tüm pozisyonlarda kaynaklanması için uygun olan endüstriyel kalitede bir makinedir. Boru tesisatı, petrokimya, mimari ekipman, araba tamiri, bisiklet tamiri, el sanatları ve genel çelik imalatı gibi alanlarda kullanılır..

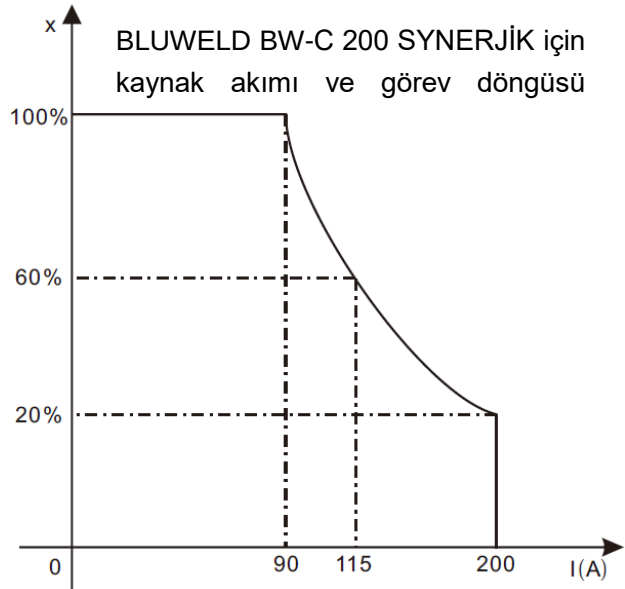
MIG serisi kaynak makineleri, makineleri aşırı gerilim, aşırı akım ve aşırı ısınmadan korumak için dahili otomatik koruma işlevlerine sahiptir. Yukarıdaki sorunlardan herhangi biri meydana gelirse, hata kodu ekranda görüntülenir ve makinenin kendini koruması ve ekipmanın kullanım ömrünü uzatması için çıkış akımı otomatik olarak kesilir.

§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 sürenin kısmı olarak tanımlanan Görev Döngüsü anlamına gelir..

Görev döngüsü "X" ile çıkış kaynak akımı "I" arasındaki ilişki sağdaki şekilde gösterilmiştir..

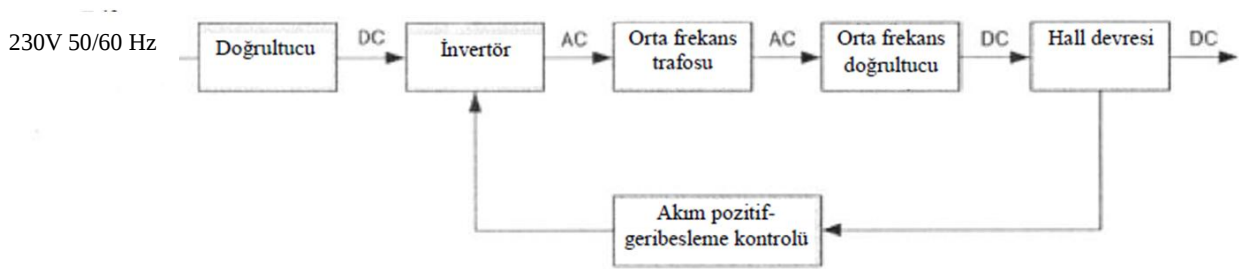
Kaynak makinesi aşırı ısınırsa, IGBT aşırı



ısınma koruması sensörü kaynak makinesi kontrol ünitesine bir sinyal göndererek çıkış kaynak akımını KAPATIR ve hata kodu ekranda görüntülenir. Bu durumda, makine fan çalışırken 10~15 dakika boyunca kaynak yapmamalı ve soğumalıdır. Makineyi tekrar çalıştırırken, kaynak çıkış akımı veya görev döngüsü azaltılmalıdır..

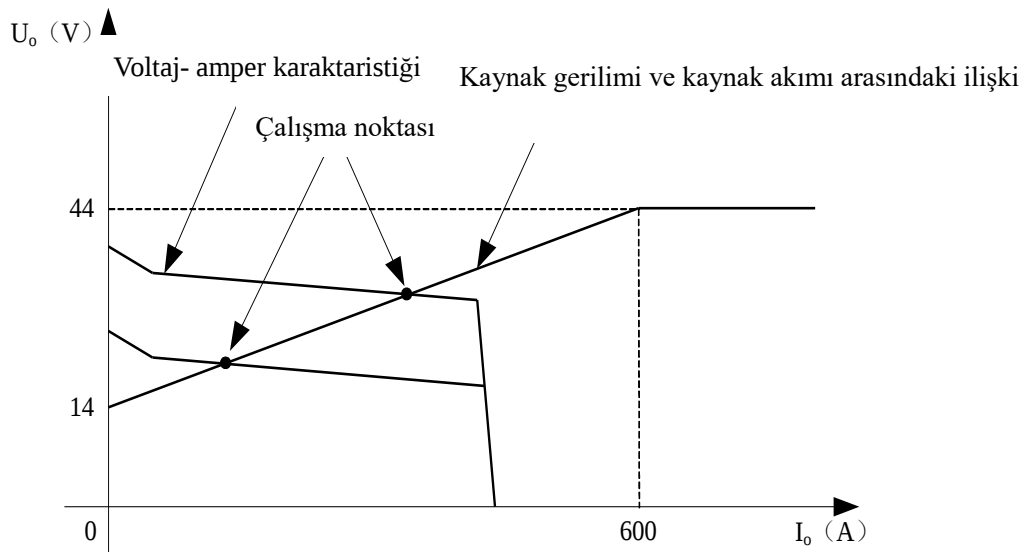
§2.5 Çalışma Prensibi

MIG serisi kaynak makinesinin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Tek fazlı 230V çalışma frekansı AC, DC'ye düzeltilir, ardından orta frekanslı AC'ye dönüştürülür (IGBT), orta transformatör (ana transformatör) ile voltaj düşürüldükten ve orta frekanslı redresör (hızlı kurtarma diyotları) ile düzeltildikten sonra, endüktans filtreleme ile çıkarılır. MIG kaynak modunda ise kaynak akımı parametresi, kaynak işçiliğinin gereksinimlerini karşılamak için sürekli ve sınırsız olarak ayarlanabilir.



§2.6 Volt-Amper Karakteristiği

MIG serisi kaynak makineleri, aşağıdaki şekilde gösterilen grafiği ile mükemmel bir volt-amper karakteristiğine sahiptir.. Nominal yükleme gerilimi U_2 ile kaynak akımı I_2 arasındaki ilişki şu şekildedir: $U_2 = 14 + 0,05I_2$ (V)).

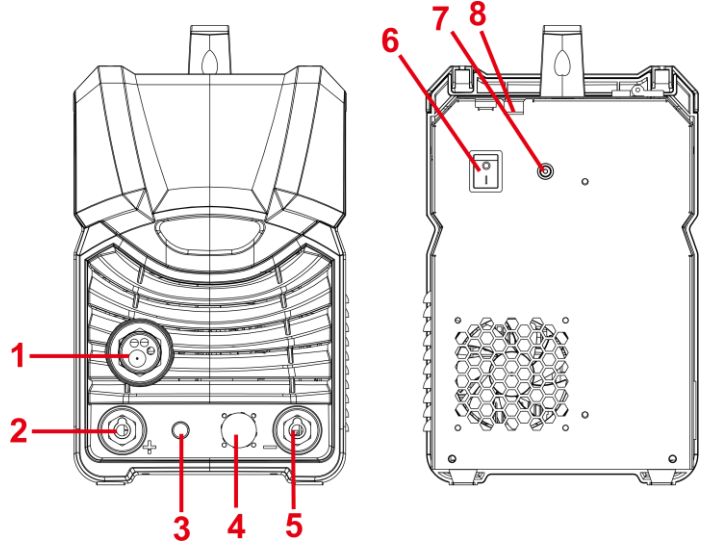


§3 Panel İşlevleri ve Açıklamaları

§3.1 Makine Düzeni Açıklaması

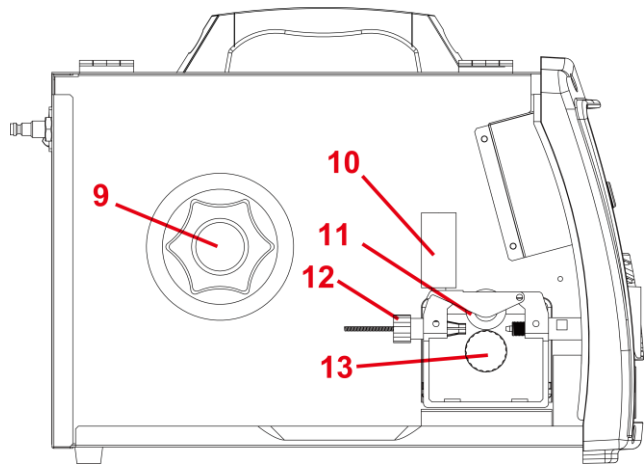
Kaynak makinesinin ön ve arka panel düzeni

1. MIG torcu euro konektörü.
2. Pozitif (+) kaynak gücü çıkış bağlantı soketi.
3. Polarite değişimi güç bağlantısı.
4. Makara tabancası için kontrol soketi.
5. Negatif (-) kaynak gücü çıkış bağlantı soketi.
6. Güç anahtarı.
7. Gaz giriş konektörü.
8. 8. Giriş güç kablosu.



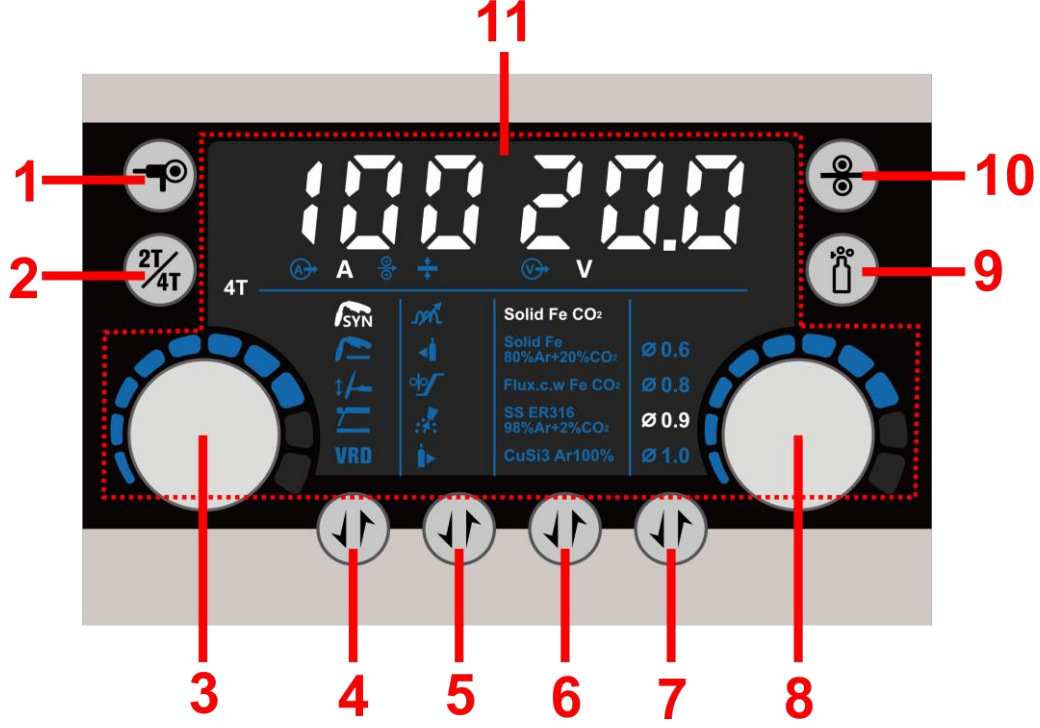
Kaynak makinesinin tel besleme çantası

9. Makara tutucu.
10. Tel besleme gerginliği ayarı.
11. Tel besleme gerginlik kolu.
12. Tel besleyici giriş kılavuzu.
13. tel tahrik silindiri.



§3.2 Kontrol paneli için düzen

§3.2.1 Kontrol paneli



1.Makara tabancası düğmesi: MIG Manuel kaynak modunda spool gun'ı seçmek için basın.

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

3. L parametresi seçme/ayar düğmesi: Parametreleri seçmek için basın ve kaynak akımı gibi değerleri ayarlamak için çevirin. MIG kaynak modunda, parametreleri seçmek için basın..

4. Kaynak modu düğmesi: MMA VRD/TIG Lift/MIG Manuel/MIG Sinerjik kaynak modunu seçmek için bu düğmeye basın.

5. Parametre seçme düğmesi: Parametreleri seçmek için basın.

6.Sinerjik malzeme seçim düğmesi: MIG Synergic kaynak modunda tel malzemesini ve koruyucu gazı seçmek için basın..

7.Sinerjik çap seçme düğmesi: MIG Synergic kaynak modunda tel çapını seçmek için basın..

8. R parametresi seçme/ayar düğmesi: Parametreleri seçmek için basın ve değerleri ayarlamak için çevirin..

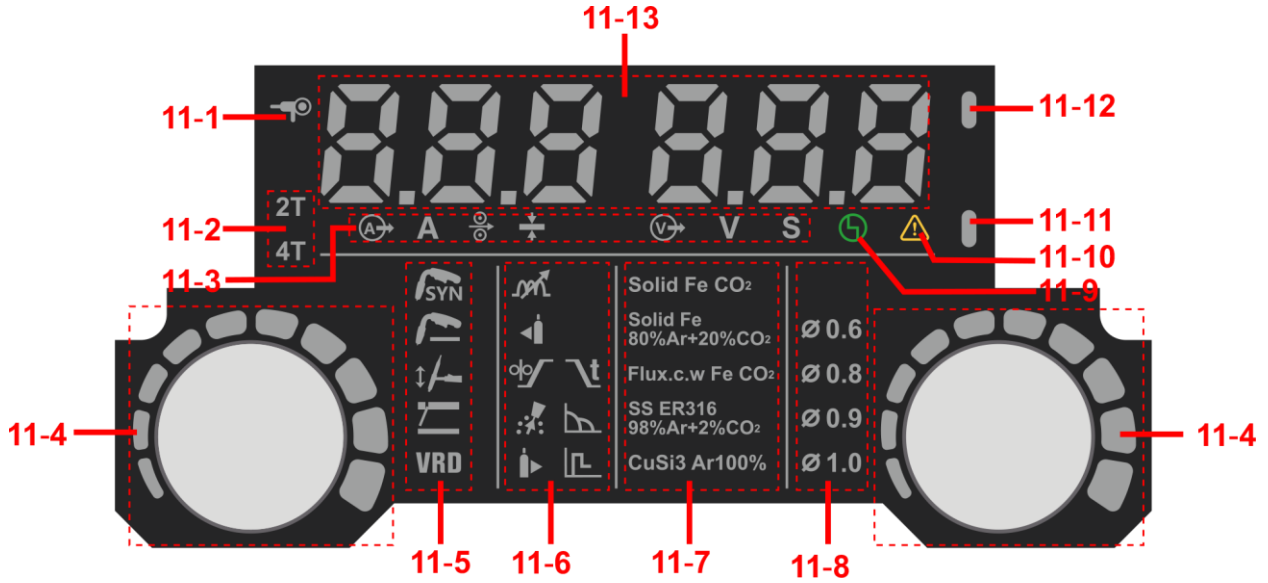
9. Hava kontrol düğmesi: Makinenin hava bağlantısı olup olmadığını veya gaz geçişinin düzgün olup olmadığını kontrol etmek için düğmeye basın..

10. Manuel tel besleme düğmesi.

11. Ekran: Kaynak modu, kaynak akımı ve ayarlanan diğer parametreler veya hata kodu gibi tüm kaynak parametrelerini gösterir.. *

* Aşağıda fonksiyonun daha ayrıntılı açıklaması yer almaktadır..

Çok işlevli ekran (11)



11-1. Spool gun göstergesi: Spool gun düğmesine (MIG Manuel modunda) basarak spool gun kaynak modunu seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

11-2. Tetikleme modu göstergesi: Tetikleme modu düğmesine basarak istediğiniz tetikleme modunu seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

11-3. Kaynak parametresi göstergesi: Sol/Sağ düğmelerine basarak (MIG'de) ayarlanacak kaynak parametrelerini seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

11-4. İlerleme çubuğu gösterimi : Düğmeyi çevirdiğinizde, ilerleme çubuğu yanacaktır..

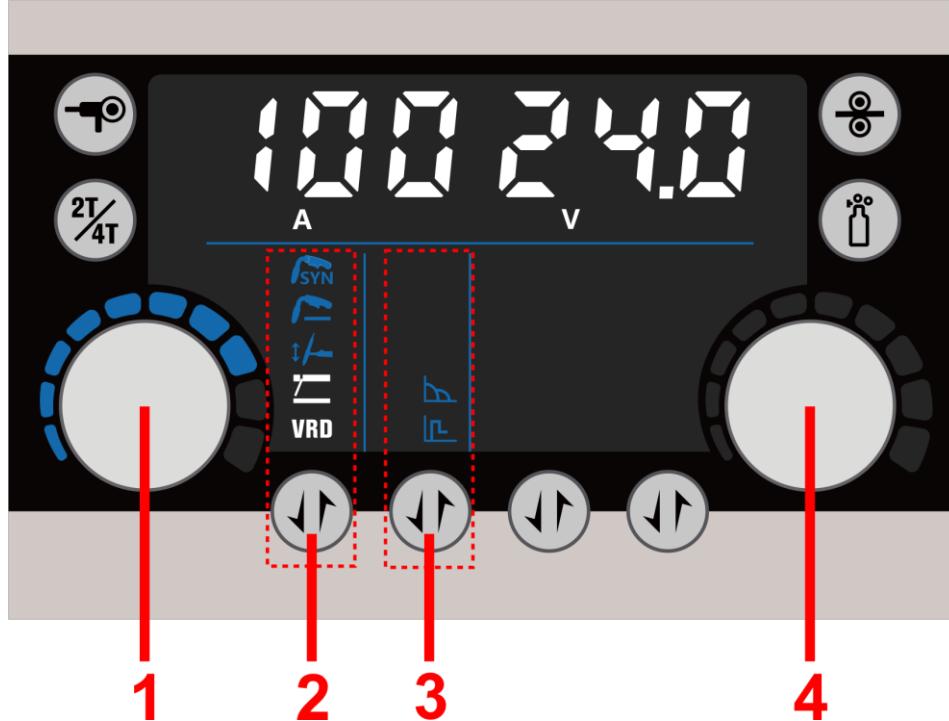
11-5. Kaynak modu göstergesi: Kaynak modu düğmesine basarak istenen kaynak modunu seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

11-6. Kaynak parametresi göstergesi: Parametre seçme düğmesine basarak ayarlanacak kaynak parametrelerini seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

11-7. Sinerjik malzeme ekranı: Sinerjik malzeme seçim düğmesine basarak istediğiniz sinerjik malzemeyi seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

- 11-8. Sinerjik çap göstergesi:** Sinerjik çap seçim düğmesine basarak istenen sinerjik çapı seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..
- 11-9. İş ekranı:** Makine kaynak çalışma durumunda olduğunda ekrandaki simge yanacaktır..
- 11-10. Alarm ekranı:** Aşırı gerilim, aşırı akım, giriş faz kaybı veya elektriksel aşırı ısınma (çalışma döngüsünün aşılması nedeniyle) algılandığında ve koruma devreye girdiğinde ekrandaki simge yanar..
- 11-11. Hava kontrolü ekranı:** Hava kontrol düğmesine basıldığında ekrandaki simge yanacaktır.
- 11-12. Manuel tel besleme ekranı:** Manuel tel besleme düğmesine basıldığında ekrandaki simge yanacaktır..
- 11-13. Dijital çok fonksiyonlu ekran:** Kaynak yapmadan önce, düğme kullanılarak seçilen veya ayarlanan ayarı gösterir. Kaynak sırasında kaynak akımını ve kaynak voltajını gösterir..

§3.2.2 MMA ekran tanıtımı



- 1. Sol parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak akımını ayarlamak için çevirin.
- 2. Kaynak modu düğmesi:** MMA VRD'yi seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

3.Parametre seçme düğmesi: Bunu basarak Hot Start veya Arc Force'u seçin, ekrandaki ilgili simge yanacaktır. R parametresi seçim/ayar düğmesini (4) çevirerek değerleri ayarlayın..

4. Sağ parametre seçme/ayar düğmesi: Kaynak parametre değerlerini ayarlamak için çevirin..

Sıcak başlangıç

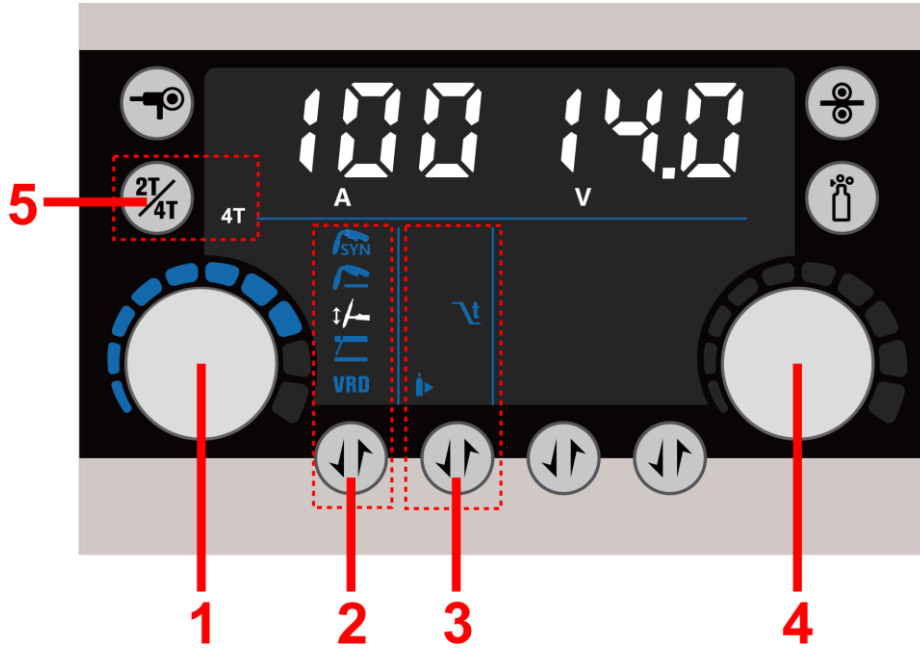
Sıcak başlatma, ark başlatıldığında elektrot ve iş parçasının yüksek direncine karşı koymak için kaynak başlangıcında ekstra güç sağlar. Ayar aralığı: 0~10.

Ark kuvveti

MMA kaynak güç kaynağı, sabit çıkış akımı üretmek üzere tasarlanmıştır. Bu, farklı elektrot türleri ve ark uzunluklarında kaynak voltajının akımı sabit tutmak için değiştiği anlamına gelir.. Bu, bazı kaynak koşullarında kararsızlığa neden olabilir, çünkü MMA kaynak elektrotları çalışabilecekleri minimum voltaja sahiptir ve yine de kararlı bir ark sağlarlar..

Ark Gücü kontrolü, kaynak voltajının çok düştüğünü algıladığında kaynak gücünü artırır. Ark gücü ayarı ne kadar yüksekse, güç kaynağının izin vereceği minimum voltaj da o kadar yüksek olur. Bu etki, kaynak akımının da artmasına neden olur. 0, Ark Gücü kapalı, 10 ise maksimum Ark Gücü anlamına gelir. Bu, daha yüksek çalışma voltajı gerektiren elektrot türleri veya pozisyon dışı kaynaklar gibi kısa ark uzunluğu gerektiren birleşme türleri için pratik olarak kullanışlıdır.

§3.2.3 TIG Lift ekran tanıtımı



1. **Sol parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak akımını ayarlamak için çevirin.
2. **Kaynak modu düğmesi:** TIG LIFT'i seçmek için basın, ekrandaki ilgili simge yanacaktır.
3. **Parametre seçme düğmesi:** Down Slope veya Post Flow'u seçmek için basın, ekrandaki ilgili simge yanacaktır. Sağ parametre seçme/ayar düğmesini (4) çevirerek değerleri ayarlayın.
4. **R parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak parametre değerlerini ayarlamak için çevirin.
5. **Tetik modu düğmesi:** 2T veya 4T tetik modunu seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır.

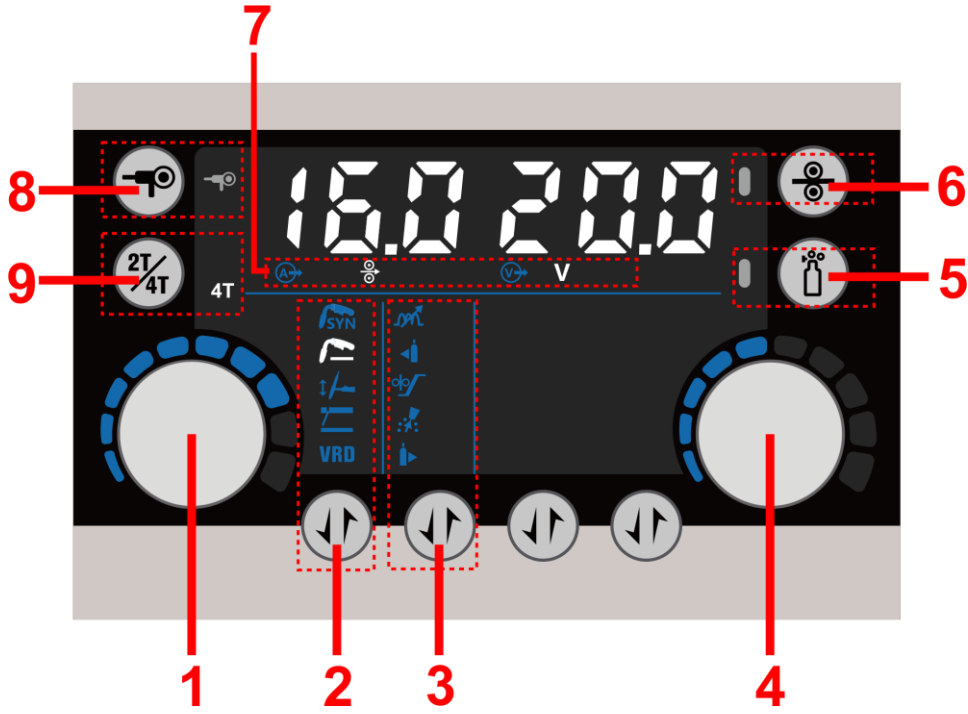
Aşağı Eğim

Tetik serbest bırakıldığında, kaynak akımı seçilen süre boyunca kademeli olarak azalarak 0'a düşer. Bu, operatörün kaynak havuzunun sonunda bir "krater" bırakmadan kaynağı tamamlamasını sağlar. Birim (S) ve ayar aralığı (0-10,0S).

Akış Sonrası

Ark durdurulduktan sonra koruyucu gazın akmaya devam ettiği süreyi kontrol eder. Bu, kaynak tamamlandıktan sonra, kaynak alanı ve torç tungsteni, atmosferik gazlarla reaksiyona girecek kadar sıcakken kirlenmeye karşı korur. Birim (S) ve ayar aralığı (0-10,0 S).

§3.2.4 MIG Manuel ekran tanıtımı



1. **Sol parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak parametresini seçmek için basın ve değerleri ayarlamak için çevirin..
2. **Kaynak modu düğmesi:** MIG Manuel'i seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır.
3. **Parametre seçme düğmesi:** Bunu basarak endüktans/Ön Akış/Yavaş Besleme/Geri Yanma/Son Akış seçeneğini seçin; ekrandaki ilgili simge yanacaktır. R parametresi seçme/ayar düğmesini (4) çevirerek değerleri ayarlayın..
4. **Sağ parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak parametresini seçmek için basın ve değerleri ayarlamak için çevirin..
5. **Hava kontrol düğmesi:** Hava düğmesine basıldığında, ekrandaki simge yanacaktır..
6. **Manuel tel düğme :** Manuel kablo düğmesine basıldığında, ekrandaki simge yanacaktır.
7. **Kaynak parametresi göstergesi:** Sol/Sağ düğmelerine (1) (4) basarak krater akımı (sadece MIG 4T) / tel hızı / krater voltajı (sadece MIG 4T) / kaynak voltajını seçin; ekrandaki ilgili simge yanacaktır. Sol/Sağ düğmelerini (1) (4) çevirerek değerleri ayarlayın..
8. **Spool gun düğmesi:** Spool tabancasını seçmek için basınız, ekrandaki simge yanacaktır..

9. Tetik modu düğmesi: 2T veya 4T tetikleme modunu seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

MIG Dalga Kontrolü (endüktans)

Bu ayar, kaynak devresinin endüktansını değiştirmek için MIG dalga formunu simüle eder.. Endüktans, kaynak teli iş parçasına temas ettiğinde (kısa devre olarak bilinir) akımın yükselme ve düşme hızını kontrol eder. Daha fazla endüktans, kısa devre süresini uzatır ve kısa devre sıklığını azaltır. Bu, daha kalın kaynak bağlantıları için yararlı olan daha geniş ve daha penetran bir ark oluşturur. Daha az endüktans, daha dar ve daha odaklanmış bir ark oluşturur. Bu etki, daha az sıçrama üretmek için arkı ince ayarlamak için de kullanılabilir. Tel hızı, tel boyutu ve türü, koruyucu gaz, endüktans ayarının kaynak arkı üzerindeki etkisini değiştirir. Endüktans değişikliği, MIG sprey transfer işlemi üzerinde (kısa devre işleminin aksine) pratik bir etkiye sahip değildir.

Ön gaz

Ark başlamadan önce torç tetiklendiğinde koruyucu gazın akış süresini kontrol eder. Bu, kaynak başlamadan önce kaynağı kirletebilecek atmosferik gazı çalışma alanından temizler. Birim (S). Aralık: 0-5.

Yavaş besleme

Bu fonksiyon, tel besleme hızının artmasını düzenlemek için kullanılır. Aralık: 0-10.

Geri yanma

Geri yanma ayarı, ana kaynak akımı durduktan sonra tel beslemesinin kısa bir süre daha devam etmesini kontrol eder. Tel beslemesi ve akım tam olarak aynı anda durdurulursa, tel hala sıcak olacaktır ve geri 'yanarak' kaynak ucuna yapışacaktır. Bu sorun meydana gelirse, geri yanma ayarını artırmak, ark durduktan sonra tel besleyicinin daha uzun süre çalışmasına neden olur. Geri yanma ayarı aşırı ise, kaynak durduktan sonra, operatörün torç ucunda aşırı "çıkıntı" tel uzunluğu kalır ve bu, bir sonraki kaynağa başlamadan önce düzeltilmesi gerekir. Aralık: 0-10

Son gaz

Ark durdurulduktan sonra koruyucu gazın akmaya devam ettiği süreyi kontrol eder. Bu, kaynak tamamlandıktan sonra kaynak alanı atmosferik gazlarla reaksiyona girecek kadar sıcakken kirlenmesini önler. Birim (S). Aralık: 0-10.

Hava Kontrol Düğmesi (5)

Düğme, gaz beslemesinin normal olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır. Tuşa bastıktan sonra, gaz beslemesi normale, kaynak tabancasında bir jet olacaktır. Gaz beslemesi anormalse, kaynak tabancasının namlusunda gaz akışı olmayacaktır..

Manuel Tel Düğme (6)

Düğme, manuel tel besleme için kullanılır. Genel olarak, yeni kaynak teli değiştirilirken, takıldığında kullanılır ve daha kullanışlıdır. Ayrıca, tel besleme sırasında kaynak teli çıkışı yapılmaz, bu da güvenliği artırır..

Krater Doldurma Fonksiyonu (krater akımı/krater voltajı)

Bu kaynak makinesi krater doldurma işlevine sahiptir, kalın kaynak telinin kaynaklanmasından sonra, tabanca kafası mikro anahtarını gevşetin, tel besleme ve ark voltajı otomatik zayıflama ile ark çukurunu doldurun. Bu, MIG 4T tetik modunda etkinleştirilir ve 4T tetik modunda arkı durdurmak için torç tetiği bırakılmadan önce basılı tutulduğunda etkinleştirilen ana kaynak değerlerinden bağımsız çıkış voltajı ve tel hızı değerlerinin ayarlanmasına olanak tanır. Adından da anlaşılacağı gibi, bu işlev özellikle yüksek amperajda daha kalın malzemeleri kaynaklarken, kaynak akımının aniden durması durumunda kaynak dikişinde normalde bir "krater" oluşmasını önlemek için kaynakta pürüzsüz bir yüzey oluşturmak için kullanılır. Bu ayarlar normalde ana tel besleme ve voltaj ayarlarından daha düşük olarak ayarlanır.

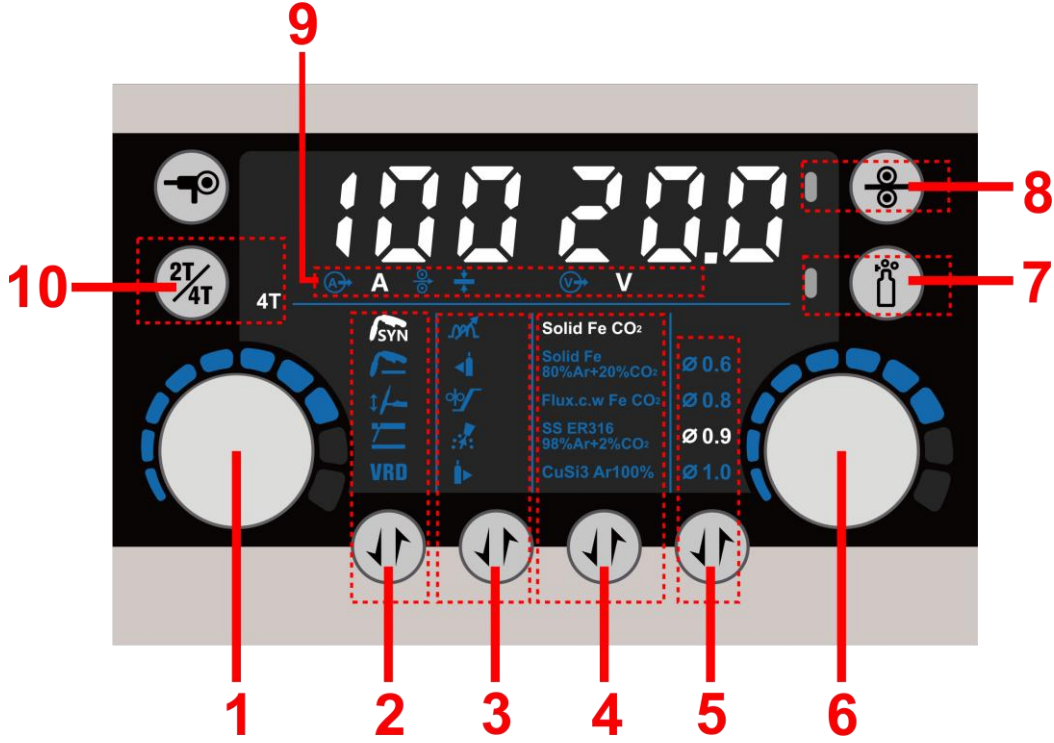
2T /4T seçici düğme (9)

2T modunda, kaynak devresini etkinleştirmek için tetik çekilir ve basılı tutulur; tetik bırakıldığında kaynak devresi durur. 4T, "kilitleme" modu olarak bilinir. Kaynak devresini etkinleştirmek için tetik bir kez çekilir ve bırakılır, kaynak devresini durdurmak için tekrar çekilir ve bırakılır. Bu işlev, tetik sürekli basılı tutulması gerekmediğinden uzun kaynaklar için kullanışlıdır..

§3.2.5 MIG SYN ekran tanıtımı

Operatör, MIG kaynağı gibi kaynak akımını ayarlar ve makine, malzeme türü, tel türü ve boyutu ile kullanılan koruyucu gaz için optimum voltaj ve tel hızını hesaplar. Kaynak bağlantı tipi ve kalınlığı, hava sıcaklığı gibi diğer değişkenlerin de optimum voltaj ve tel besleme ayarını etkilediği açıktır, bu nedenle program, seçilen sinerjik program için voltaj

ince ayar işlevi sağlar. Sinerjik programda voltaj ayarlandıktan sonra, akım ayarı değiştirildiğinde bu değer sabit kalır. Sinerjik programın voltajını fabrika ayarlarına sıfırlamak için başka bir programa geçin ve tekrar geri dönün.



1. **Sol parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak parametresini seçmek için basın ve değerleri ayarlamak için çevirin..
2. **Kaynak modu düğmesi:** MIG SYN'i seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..
3. **Parametre seçme düğmesi:** Bunu basarak endüktans/Ön Akış/Yavaş Besleme/Geri Yanma/Son Akış seçeneğini seçin; ekrandaki ilgili simge yanacaktır. Sağ parameter seçme/ayar düğmesini (6) çevirerek değerleri ayarlayın..
4. **Sinerjik malzeme seçme düğmesi:** Tel malzemesini ve koruyucu gazı seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..
5. **Sinerjik çap seçme düğmesi:** Tel çapını seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..
6. **Sağ parametre seçme/ayar düğmesi:** Kaynak parametresini seçmek için basın ve değerleri ayarlamak için çevirin..
7. **Hava kontrol düğmesi:** Hava kontrol düğmesine basıldığında, ekrandaki simge yanacaktır..
8. **Manuel tel düğme :** Manuel kablo düğmesine basıldığında, ekrandaki simge

yanacaktır..

9. 9. Kaynak parametresi göstergesi: SOL/SAĞ düğmelerine (1) (6) basarak krater akımı (sadece MIG 4T) / kaynak akımı / tel hızı / malzeme kalınlığı / krater voltajı (sadece MIG 4T) / kaynak voltajını seçin; ekrandaki ilgili simge yanacaktır. L/R düğmelerini (1) (6) çevirerek değerleri ayarlayın..

10. Tetik modu düğmesi: 2T veya 4T tetikleme modunu seçmek için basınız, ekrandaki ilgili simge yanacaktır..

§4 Kurulum ve Çalıştırma

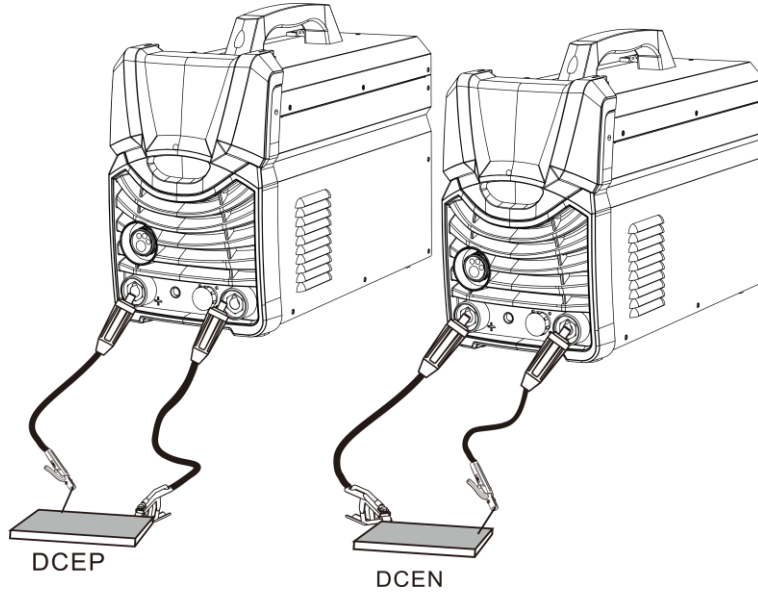
§4.1 MMA Elektrot Kaynağı Kurulum ve Çalıştırma

§4.1.1 MMA Kaynak için kurulum ayarları

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. Ancak, çeşitli elektrotlar optimum sonuçlar için farklı polarite gerektirir ve polariteye dikkat edilmelidir. Doğru polarite için elektrot üreticisinin bilgilerine bakın..

DCEP: Elektrot, "+" çıkış soketine bağlı.

DCEN: Elektrot, "-" çıkış soketine bağlı..



- (1) Toprak kablosunu "-" bağlantı noktasına bağlayın ve saat yönünde sıkın.;
- (2) Elektrot kablosunu "+" işaretine bağlayın, saat yönünde sıkın.;
- (3) Her makine, giriş voltajına göre kaynak güç kablosu ile donatılmıştır ve yanlış voltaj seçilmemesi için uygun konuma bağlanmalıdır.;
- (4) İlgili giriş güç kaynağı terminali veya soketi ile iyi temas sağlayın ve oksidasyonu önleyin.;
- (5) Bir multimetre ile giriş voltajının dalgalanma aralığı içinde olduğunu ölçün;
- (6) Güç topraklaması iyi bir şekilde topraklanmıştır..

§3.3.2 MMA Kaynağı için Çalışma

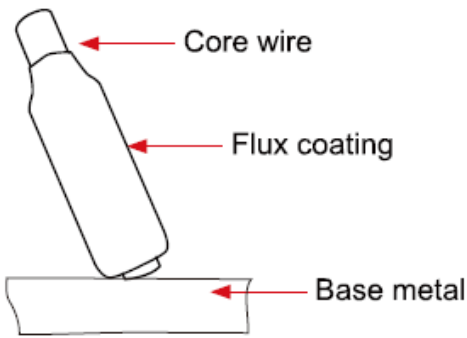
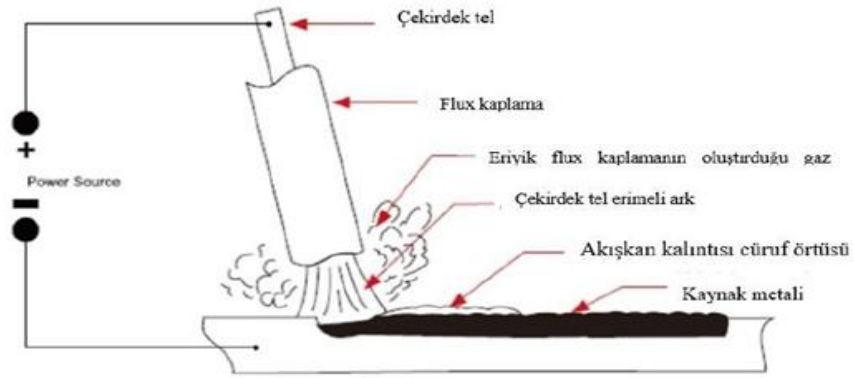
- (1) Yukarıdaki kurulum yöntemi doğruysa, güç anahtarını "AÇIK" konumuna getirin, ardından güç simgesi vurgulanır, fan çalışır ve cihaz düzgün çalışır..
- (2) Kaynak modu düğmesi ile MMA VRD işlevini seçin..
- (3) Elektrot üreticisinin önerdiği şekilde, kullanılan elektrot tipi ve boyutuna uygun kaynak akımı, Sıcak Başlatma ve Ark Gücü ayarlarını yapın..
- (4) Elektrodu elektrot tutucusuna yerleştirin ve sıkıca sabitleyin..
- (5) Elektrodu iş parçasına vurarak ark oluşturun ve arkı korumak için elektrodu sabit tutun..
- (6) Kaynağa başlayın. Gerekirse, gerekli kaynak koşullarını elde etmek için Kaynak Akımı kontrolünü yeniden ayarlayın..
- (7) Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra güç kaynağı 2 ila 3 dakika açık bırakılmalıdır. Bu, fanın çalışmasını ve iç bileşenlerin soğumasını sağlar..
- (8) AÇIK/KAPALI anahtarını KAPALI konumuna getirin..

NOT:

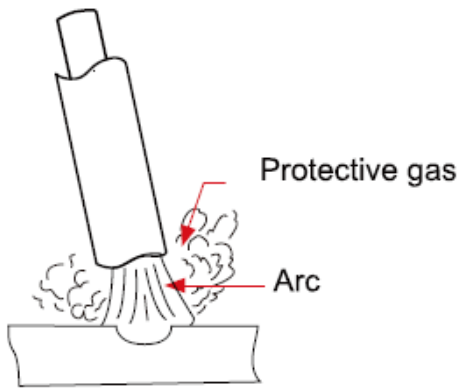
- Kablolamanın polaritesine dikkat edin, genel DC kaynak teli iki şekilde. Kaynak işleminin teknik gereksinimlerine göre uygun bağlantı seçilir, yanlış seçim yaparsanız ark dengesizliği ve büyük yapışma sıçraması ve diğer fenomenler ortaya çıkar, bu tür durumlar hızlı bir şekilde ek yerlerine geri döndürülebilir..
- İş parçası kaynak makinesinden uzaksa, ikinci hat (elektrot tutucu ve toprak) daha uzundur, bu nedenle kablo voltaj düşüşünü azaltmak için uygun iletken kesit alanı daha büyük olmalıdır..

§3.3.3 MMA Kaynak

En yaygın ark kaynağı türlerinden biri, manuel metal ark kaynağı (MMA) veya çubuk kaynağıdır. Elektrik akımı, ana malzeme ile sarf malzemesi elektrot çubuğu veya "çubuk" arasında bir ark oluşturmak için kullanılır. Elektrot çubuğu, kaynak yapılan ana malzeme ile uyumlu bir malzemeden yapılmıştır ve koruyucu gaz görevi gören ve cüruf tabakası oluşturan gazlı buharlar yayan bir akı ile kaplıdır. Her ikisi de kaynak alanını atmosferik kirlenmeden korur. Elektrot çekirdeği dolgu görevi görür. Kaynak metalini kaplayan cürufu oluşturan akı kalıntıları, kaynak işleminden sonra kazınarak temizlenmelidir.



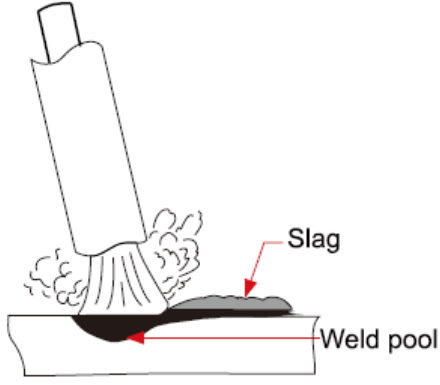
- Ark, elektrotun ana metale kısa süreli olarak dokunmasıyla başlatılır..
- Arkın ısısı, ana metalin yüzeyini eriterek elektrotun ucunda erimiş bir havuz oluşturur..
- Erimiş elektrot metali ark boyunca eriyik havuzuna aktarılır ve biriken kaynak metali haline gelir..
- Birikinti, elektrot kaplamasından kaynaklanan cüruf ile kaplı ve korunmaktadır..
- Yay ve çevresi bir koruyucu gaz atmosferi.



Manuel metal ark (çubuk) elektrotlar, katı metal tel çekirdek ve akı kaplamasına sahiptir. Bu elektrotlar, tel çapı ve bir dizi harf ve rakamla tanımlanır. Harfler ve rakamlar, metal alaşımını ve elektrotun kullanım amacını belirtir..

Metal Tel Çekirdek, arkı koruyan akımın iletkeni olarak çalışır.. Çekirdek tel erir ve kaynak havuzuna birikir..

Koruyucu metal ark kaynağı elektrotunun üzerindeki kaplama, akı olarak adlandırılır. Elektrot üzerindeki akı birçok farklı işlevi yerine getirir..



Bunlar arasında şunlar yer almaktadır:

- kaynak alanı çevresinde koruyucu gaz üretmek
- akışkanlaştırıcı elemanlar ve oksijen giderici sağlama
- kaynak soğurken üzerinde koruyucu bir cüruf tabakası oluşturmak
- ark özelliklerinin belirlenmesi

- alaşım elementleri eklemek.

Kaplı elektrotlar, eriyik havuzuna dolgu metali eklemenin 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, elektrot seçimi basittir, çünkü ana metale benzer bileşime sahip bir elektrot seçmek yeterlidir. Ancak, bazı metaller için, her biri belirli iş türlerine uygun özel özelliklere sahip birkaç elektrot seçeneği vardır. Doğru elektrot seçimini yapmak için kaynak tedarikçinizle iletişime geçmeniz önerilir..

Elektrot Boyutu

Malzemenin Ortalama 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 bir elektrot gerekir. Tablo, genel amaçlı 6013 tipi elektrot kullanılarak çeşitli kalınlıktaki bölümler için kullanılabilecek maksimum elektrot boyutlarını göstermektedir..

Kaynak Akımı (Amperaj)

Elektrot Boyutu $\varnothing$ mm	Mevcut 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, ark oluşturmak ve sabit tutmak zorlaşır. Elektrot iş parçasına yapışmaya meyillidir, penetrasyon zayıftır ve belirgin yuvarlak profilli boncuklar birikir. Çok yüksek akım, elektrotun aşırı ısınmasına neden olur, bu da ana metalin alt kesilmesine

ve yanmasına ve aşırı sıçramaya neden olur. Belirli bir iş için normal akım, iş parçasını yakmadan, elektrodu aşırı ısıtmadan veya pürüzlü sıçramalı bir yüzey oluşturmadan kullanılabilecek maksimum akım olarak düşünülebilir. Tablo, genel amaçlı tip 6013 elektrot için genel olarak önerilen akım aralıklarını göstermektedir.

Yay Uzunluğu

Ark oluşturmak için, ark oluşana kadar elektrot iş parçası üzerinde hafifçe kazınmalıdır. Uygun ark uzunluğu için basit bir kural vardır; kaynakta iyi bir yüzey elde etmek için en kısa ark uzunluğu kullanılmalıdır. Çok uzun bir ark, penetrasyonu azaltır, sıçrama oluşturur ve kaynakta pürüzlü bir yüzey elde edilmesine neden olur. Aşırı kısa bir ark, elektrotun yapışmasına ve kalitesiz kaynaklara neden olur. Aşağı doğru el kaynağı için genel kural, ark uzunluğunun çekirdek telin çapından fazla olmamasıdır.

Elektrot Açısı

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

Kaynak Hızı

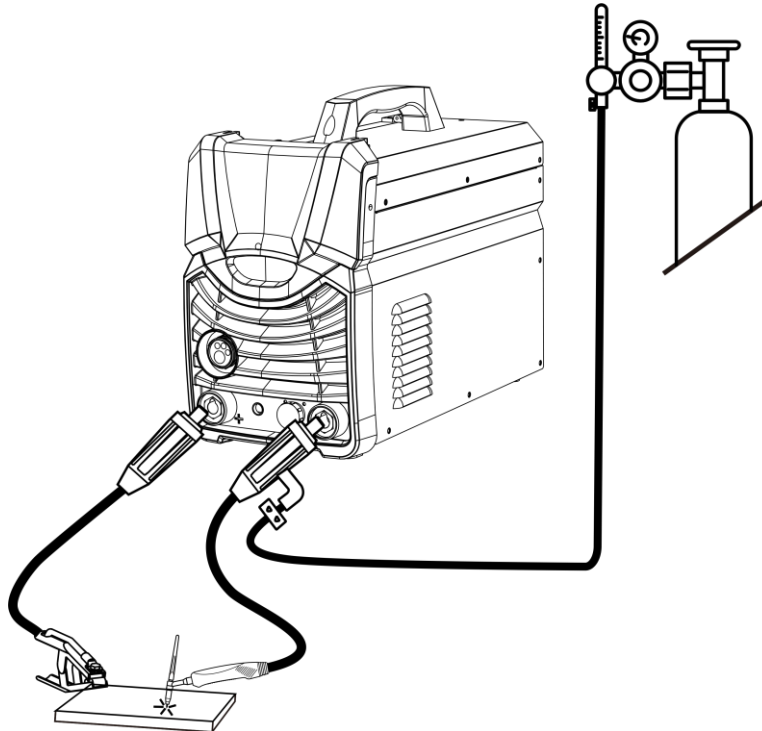
Elektrot, kaynak yapılacak eklem boyunca, gerekli çalışma boyutunu sağlayacak bir hızda hareket ettirilmelidir. Aynı zamanda, elektrot her zaman doğru ark uzunluğunu korumak için aşağı doğru beslenir. Aşırı hareket hızları, zayıf füzyona, penetrasyon eksikliğine vb. neden olurken, çok yavaş hareket hızları sıklıkla ark dengesizliğine, cüruf kalıntılarına ve zayıf mekanik özelliklere yol açar..

Malzeme ve Eklem Hazırlığı

Kaynak yapılacak malzeme temiz olmalı ve nem, boya, yağ, gres, hadde kabuğu, pas veya arkı engelleyecek ve kaynak malzemesini kirletecek diğer maddelerden arındırılmış olmalıdır. Ek yerinin hazırlanması, kullanılan yöntemle ilgili olarak testereyle kesme, delme, kesme, işleme, alevle kesme ve diğer yöntemleri içerebilir. Her durumda, kenarlar temiz ve kirletici maddelerden arındırılmış olmalıdır. Ek yeri türü, seçilen uygulamaya göre belirlenir.

§4.2 TIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§3.4.1 TIG Kaynağı için kurulum yapın



- (1) AÇIK/KAPALI anahtarını KAPALI konumuna getirin;
- (2) Toprak kablosunu "+" bağlantı noktasına bağlayın ve saat yönünde sıkın;
- (3) TIG torç kablosunu "-" bağlantı noktasına bağlayın ve saat yönünde sıkın;
- (4) Güvenli bir argon tüpü kullanarak, tüp vanasının yanına durarak vanayı yavaşça açın ve kapatın. Bu, vana ve regülatör yuvası çevresinde bulunabilecek kalıntıları temizleyecektir;
- (5) Regülatörü takın ve bir anahtarla sıkın;
- (6) Gaz hortumunu Argon regülatörünün çıkışına bağlayın ve bir anahtarla sıkın;
- (7) Torçtaki gaz vanasının kapalı olduğundan emin olun ve Argon Silindir Vana'yı yavaşça tamamen açık konuma getirin;
- (8) Toprak kelepçesini iş parçanıza bağlayın;
- (9) Güç kablosunu uygun prize takın.

NOT:

- TIG işlemi sırasında, koruyucu gaz doğrudan kaynak tabancasına verilir..
- Gaz tüpünü, düşmesini veya devrilmesini önlemek için sabit bir desteğe zincirleyerek dik konumda sabitleyin..

§3.4.2 TIG Kaynağı için Çalıştırma

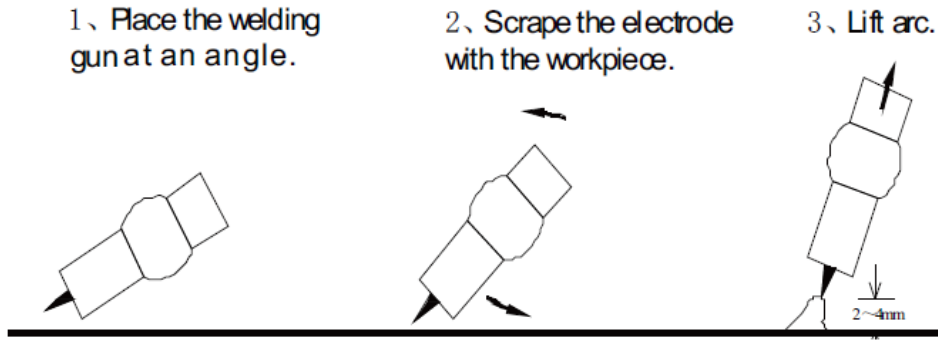
- 1.Yukarıdaki kurulum yöntemi doğruysa, güç anahtarını "AÇIK" konumuna getirin, güç simgesi vurgulanır, fan çalışır, cihaz düzgün çalışır..
2. Kaynak modu tuşuna basarak TIG Lift'i seçin..
3. Kaynak akımı kontrol düğmesini istenen amperaj ayarına getirin..
4. Optimum kaynak sonuçları elde etmek için tungsten keskin olmayan bir noktaya taşlanmalıdır. Tungsten elektrodu taşlama çarkının döndüğü yönde taşlamak çok önemlidir.
- 5.Tungsteni, gaz kabından yaklaşık 3 mm ila 7 mm dışarı çıkacak şekilde takın ve doğru boyutta pens kullandığınızdan emin olun..
6. Arka kapağı sıkın..
7. 7. Kaynağa başlayın. Gerekirse, gerekli kaynak koşullarını elde etmek için Kaynak Akımı kontrolünü yeniden ayarlayın..

8. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra güç kaynağı 2 ila 3 dakika açık bırakılmalıdır.
Bu, fanın çalışmasını ve iç bileşenlerin soğumasını sağlar..
9. 9. AÇIK/KAPALI düğmesini KAPALI konumuna getirin..

§3.4.3 TIG Kaynak Temelleri

TIG Operasyonu için ark oluşturma: tungsten elektrot iş parçasına temas ettiğinde, kısa devre akımı sadece 28A'dır. Ark oluşturulduktan sonra, akım ayarlanan kaynak akımına yükselebilir. Kaynak sırasında tungsten elektrot iş parçasına temas ederse, akım 2 saniye içinde 5A'ya düşer, bu da tungsten israfını azaltır, tungsten elektrotun kullanım ömrünü uzatır ve tungsten kırılmasını önler..

■ • Kazıma arc



■ • Tungsten Elektrot Akım Aralıkları

Elektrot Çapı	DC Akım
1.0mm	25 - 85
1.6mm	50 - 160

■ • Koruyucu Gaz Seçimi

Alaşım	Koruyucu Gaz
Carbon Steel	ARGON
Stainless Steel	ARGON
Nickel Alloy	ARGON
Copper	ARGON
Titanium	ARGON

■ • Tungsten Elektrot Türleri

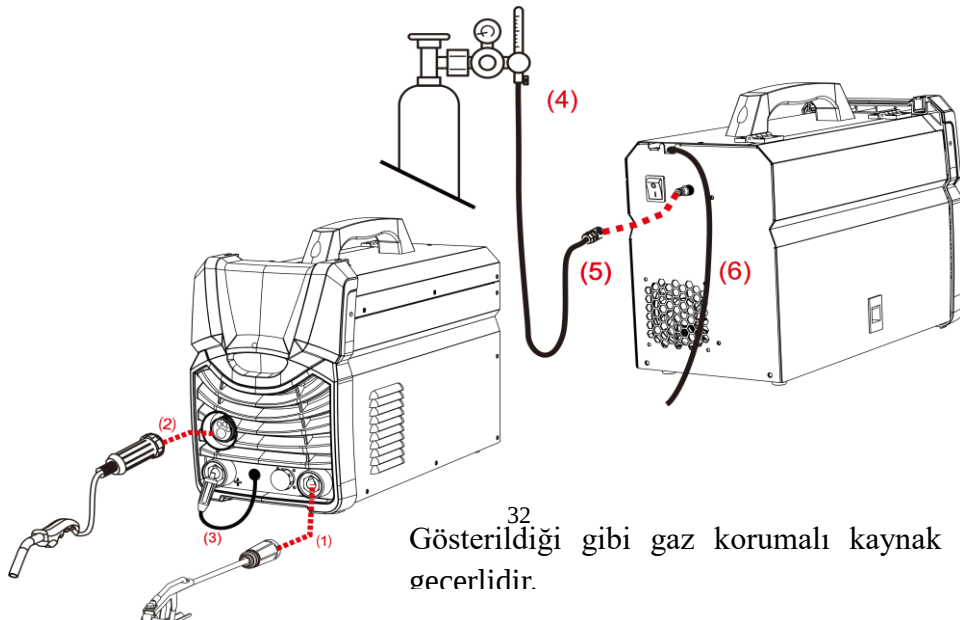
Elektrot Tipi (Zemin Kaplaması)	Kaynak Uygulaması	Özellikler	Renk Kodu
Toryumlu 2%	Yumuşak çelik, paslanmaz çelik ve bakırın DC kaynağı.	Mükemmel ark başlatma, uzun ömür, yüksek akım taşıma kapasitesi.	Red
Ceriated 2%	Yumuşak çelik, paslanmaz çelik, bakır, alüminyum, magnezyum ve bunların alaşımlarının AC ve DC kaynağı.	Daha uzun ömür, daha kararlı ark, daha kolay başlatma, daha geniş akım aralığı, daha dar ve daha yoğun ark.	Gri

■ • Çelik için TIG Kaynak Parametreleri

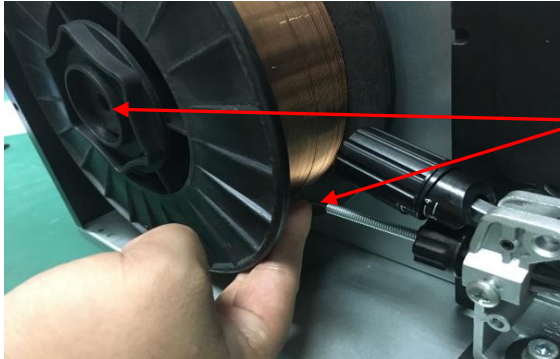
Baz Metal Kalınlık	DC Akım		Elektrot Çapı	Dolgu Çubuğu Çapı	Argon Gazı Akış Hızı
	Hafif Çelik	Paslanmaz Çelik			
1.0mm	40-50	25-35	1.0mm	1.6mm	5LPM
1.6mm	70-90	50-70	1.6mm	1.6mm	7LPM
3.2mm	90-115	90-110	1.6mm	2.4mm	7LPM

§4. 3 MIG Kaynağı için Kurulum ve Çalıştırma

§4.3.1 MIG Kaynağı için kurulum yapın



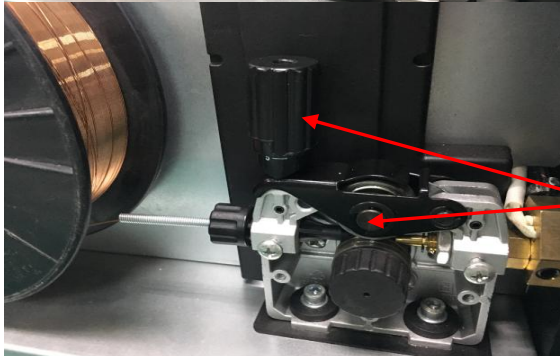
- (1) A- Toprak kablosu fişini Negatif (-) soketine takın ve sıkmak için çevirin. (Gaz korumalı kablo)
B- Toprak kablosu fişini Pozitif (+) soketine takın ve sıkmak için çevirin. (Gazsız tel)
- (2) (MIG kaynak tabancasını ön paneldeki MIG torç euro konektörüne takın ve kilitleme somununu sıkıca sıkın..
- (3) A- Kutupluluk değiştirme kablosu fişini makinenin ön tarafındaki pozitif sokete takın ve sıkın. (Gaz korumalı tel)
B - Polarite değiştirme kablosu fişini makinenin ön tarafındaki Negatif (-) soketine takın ve sıkın. (Gazsız tel)
- (4) Gaz regülatörünü gaz tüpüne bağlayın ve gaz hattını regülatöre bağlayın. (Yalnızca gaz korumalı tel)
- (5) Gaz hattını arka paneldeki gaz konektörüne bağlayın. (Yalnızca gaz korumalı tel)
- (6) Kaynak makinesinin güç kablosunu elektrik kutusu üzerindeki prize takın.



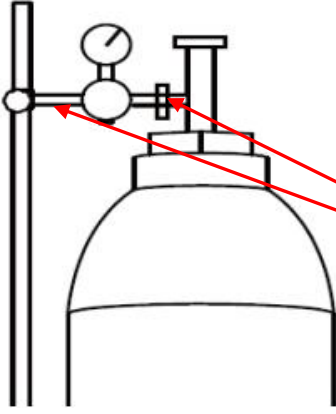
- (7) Teli makara tutucusuna yerleştirin - (makara tutma somunu sol dişlidir) Teli giriş kılavuz borusundan geçirin ve tahrik silindrine yerleştirin.



- (8) Tahrik silindiri üzerinden teli çıkış kılavuz tel borusuna sokun, teli yaklaşık 150 mm iterek



- (9) Üst silindir braketini kapatın ve orta derecede basınç uygulayarak basınç kolunu yerine klipsleyin..



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

- (11) Gaz nozulu ve temas ucunu torç boynundan çıkarın..
- (12) Manuel tel düğmesini basılı tutarak teli torç boynuna besleyin, tel torç boynundan çıktığında manuel tel düğmesini bırakın..
- (13) Doğru boyutta kontak ucunu takın ve teli içinden geçirin, kontak ucunu torç boynunun uç tutucusuna vidalayın ve sıkıca sıkıştırın..
- (14) Gaz nozülünü torç kafasına takın..
- (15) Gaz tüpü vanasını dikkatlice açın, regülatörde gerekli gaz akış hızını ayarlayın.
- (16) İstenilen MIG işlevini seçin, ekranda uygun tel çapını ve gaz türünü seçin..
- (17) Torç anahtar modunu seçin: 2T/ 4T.
- (18) Kaynaklanacak malzeme kalınlığına uygun gerekli kaynak parametrelerini ayarlayın..

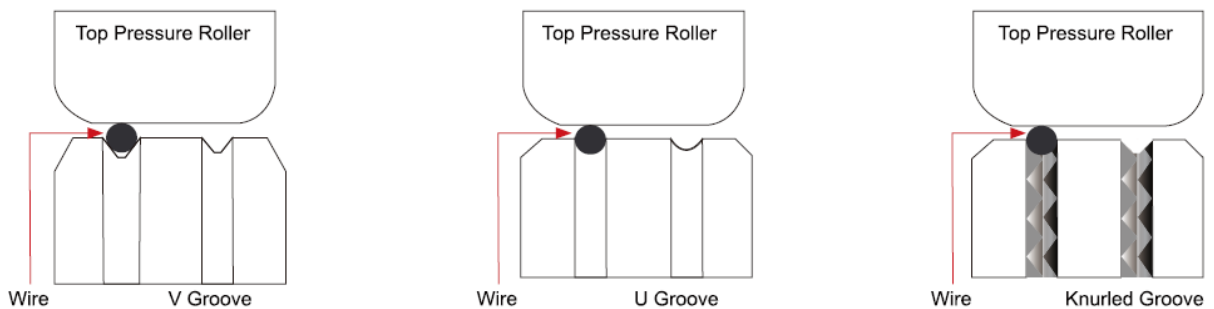
§4.3.2 Tel Besleme Silindiri Seçimi

MIG kaynağı sırasında düzgün ve tutarlı tel beslemesinin önemi ne kadar vurgulanırsa vurgulanmaz azdır. Basitçe söylemek gerekirse, tel beslemesi ne kadar düzgün olursa kaynak o kadar iyi olur. Besleme silindirleri veya tahrik silindirleri, teli kaynak tabancası kablosunun uzunluğu boyunca mekanik olarak beslemek için kullanılır. Besleme silindirleri, belirli kaynak teli türleri için kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve farklı tel türlerini barındırabilmek için üzerlerinde farklı türde oluklar bulunur. Tel, tel tahrik ünitesinin üst silindiri tarafından olukta tutulur ve basınç silindiri olarak adlandırılır. Basınç, gerektiğinde basıncı artırmak veya azaltmak için ayarlanabilen bir gerginlik kolu tarafından uygulanır. Telin türü, ne kadar basınç uygulanabileceğini ve optimum tel beslemesi elde etmek için en uygun tahrik silindiri türünü belirler.

Solid Sert Tel - Çelik gibi, paslanmaz çelik de optimum kavrama ve tahrik kapasitesi için "V" şekilli oluklu bir tahrik silindiri gerektirir. Katı teller, teli olukta tutan üst baskı silindirinden daha fazla gerilim uygulayabilir ve "V" şekilli oluk bunun için daha uygundur. Katı teller, daha yüksek kesit kolonu mukavemetleri nedeniyle beslemeye daha dayanıklıdır, daha serttir ve kolayca sapmazlar..

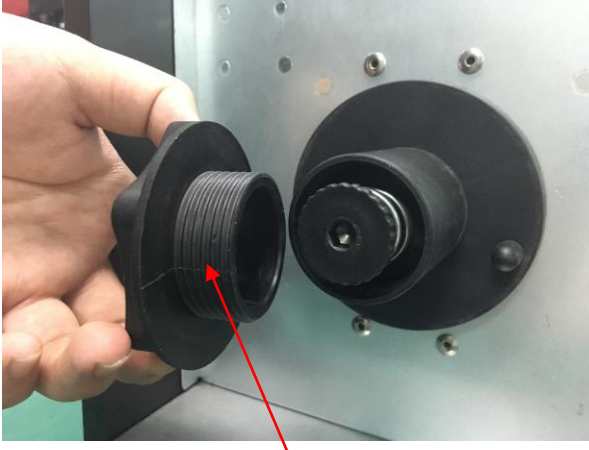
Yumuşak Tel – Alüminyum gibi malzemeler için "U" şekilli oluk gerekir. Alüminyum telin kolon mukavemeti çok daha düşüktür, kolayca bükülebilir ve bu nedenle beslenmesi daha zordur. Yumuşak teller, telin torcun giriş kılavuz borusuna beslendiği tel besleyicide kolayca bükülebilir. U şeklindeki silindir, daha yumuşak tellerin beslenmesine yardımcı olmak için daha fazla yüzey alanı tutuşu ve çekiş gücü sağlar. Daha yumuşak teller, telin şeklini bozmamak için üst baskı silindirinden daha az gerilim gerektirir; çok fazla gerilim, telin şeklini bozar ve temas ucuna takılmasına neden olur.

FLUX CORE/Gazsız Tel - Bu teller, yüzeyine akı ve metal bileşikleri kaplanmış ince bir metal kılıftan oluşur ve daha sonra silindir şeklinde yuvarlanarak bitmiş teli oluşturur. Tel, üst silindirden çok fazla basınç alamaz, çünkü çok fazla basınç uygulandığında ezilebilir ve deforme olabilir. Tırtıklı V tel sürme makarası geliştirilmiştir ve olukta küçük tırtıllar bulunur, tırtıllar teli kavrar ve üst silindirden çok fazla basınç uygulamadan teli sürmeye yardımcı olur. Akı çekirdekli teldeki tırtıklı tel besleme silindirinin dezavantajı, zamanla kaynak telinin yüzeyini yavaş yavaş aşındırması ve bu küçük parçaların sonunda astarın içine girmesidir. Bu, astarda tıkanmaya ve kaynak teli besleme sorunlarına yol açacak ek sürtünmeye neden olur. Tel parçacıkları tel yüzeyinden çıkmadan, akı çekirdekli tel için U oluklu tel de kullanılabilir. Bununla birlikte, tırtıklı silindirin, telin şeklinin deforme olmaması durumunda akı çekirdekli telin daha olumlu bir şekilde beslenmesini sağlayacağı düşünülmektedir.

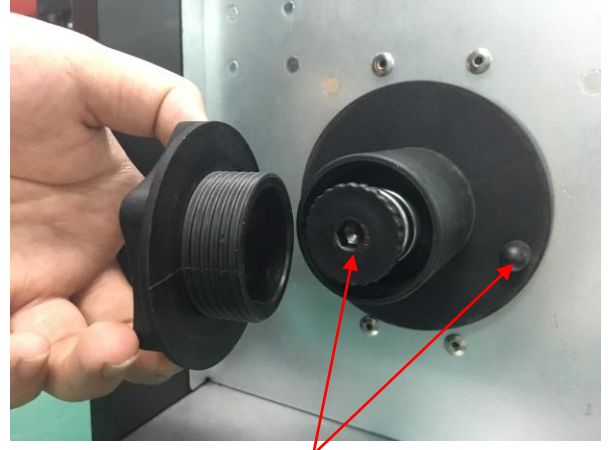


§4.3.3 Kablo Kurulumu ve Ayar Kılavuzu

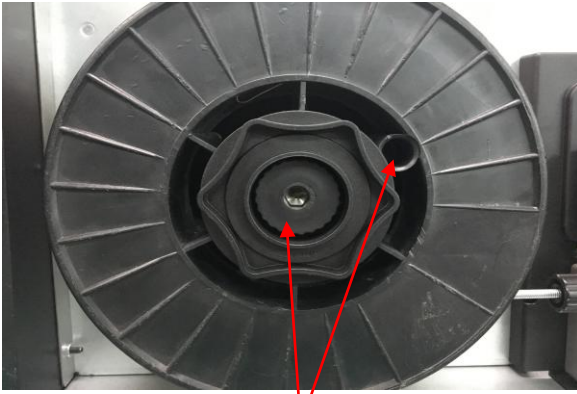
MIG kaynağı sırasında düzgün ve tutarlı tel beslemesinin önemi yine yeterince vurgulanamaz. Tel makarasının ve telin tel besleme ünitesine doğru şekilde takılması, düzgün ve tutarlı bir tel beslemesi elde etmek için çok önemlidir. MIG kaynak makinelerinde meydana gelen arızaların büyük bir kısmı, tel besleme ünitesine telin yanlış takılmasından kaynaklanmaktadır. Aşağıdaki kılavuz, tel besleme ünitesinin doğru şekilde kurulmasına yardımcı olacaktır.



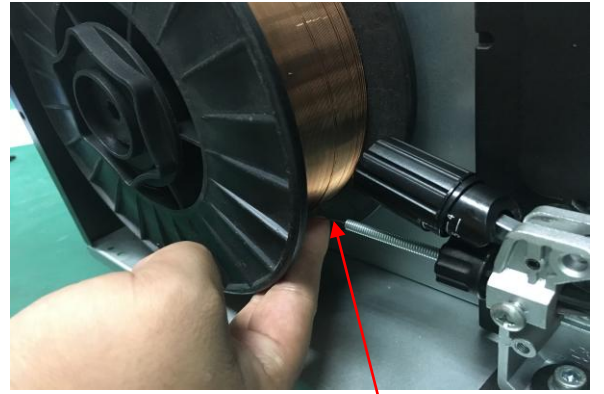
(1) Makara tespit somununu sökün.



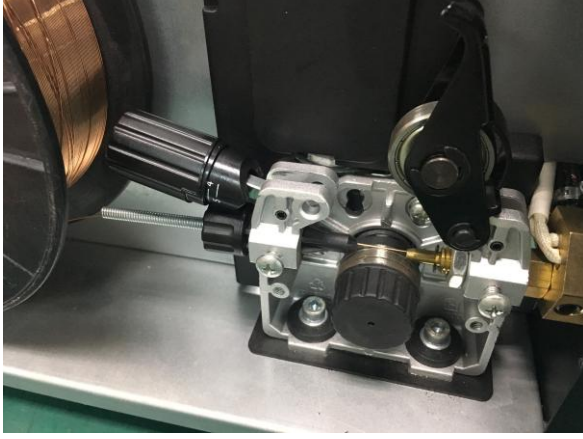
(2) Gerilim yayı ayarlayıcısını ve makara yerleştirme pimini not edin..



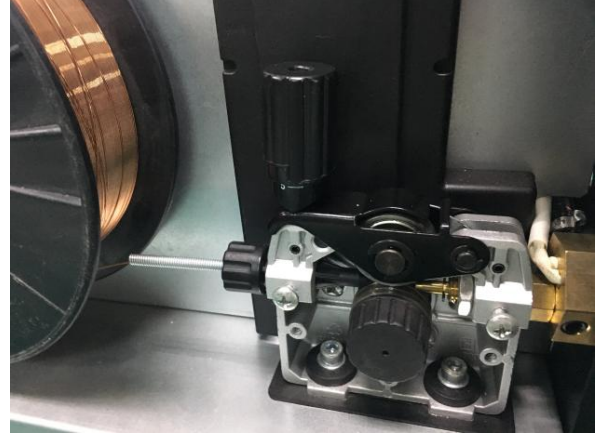
(3) Tel makarasını makara tutucusuna takın ve yerleştirme pimini makaranın üzerindeki yerleştirme deliğine yerleştirin. Makara tespit somununu sıkıca yerine takın..



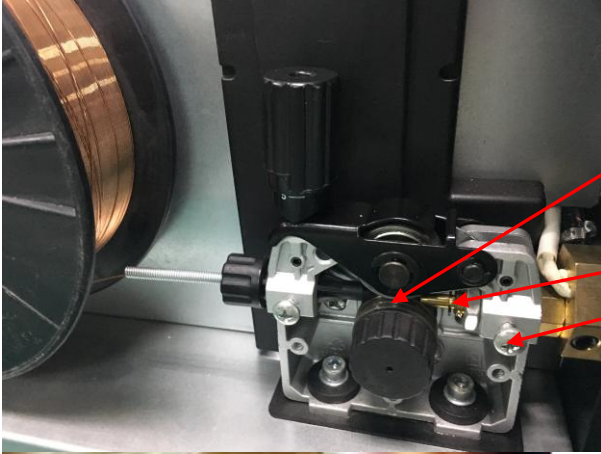
(4) Kabloyu dikkatlice kesin, tuttuğunuzdan emin olun. makaranın açılmasını önlemek için teli. Tel giriş kılavuzuna dikkatlice yerleştirin.



(5) Teli tahrik silindiri içinden geçirerek tel besleyicinin çıkış kılavuz borusuna sokun..



(6) Üst baskı silindirini kilitleyin ve gerginlik ayar düğmesini kullanarak orta derecede baskı uygulayın..



(7) Kablonun, yanlara temas etmeden çıkış kılavuz borusunun ortasından geçtiğini kontrol edin. Kilitleme vidasını gevşetin ve ardından çıkış kılavuz borusu tespit somununu da gevşeterek gerekirse ayar yapın. Kilitleme somununu ve vidayı dikkatlice sıkarak yeni konumu sabitleyin..



(8) Doğru tahrik gerginliğini kontrol etmenin basit bir yolu, telin ucunu büküp elinizden yaklaşık 100 mm uzakta tutmak ve elinize doğru akmasına izin vermektir. Tel, tahrik silindirlerinde durmadan ve kaymadan elinizde yuvarlanmalıdır. Kayarsa gerginliği artırın..



(9) Tel makarasının dönme ağırlığı ve hızı, makaranın çalışmaya devam etmesine ve telin makara kenarından çıkıp dolanmasına neden olabilecek bir atalet oluşturur. Bu durumda, gerginlik ayar vidasını kullanarak makara tutucu tertibatının içindeki gerginlik yayındaki basıncı artırın..

§4.3.4 MIG Torç Astar Türleri ve Bilgileri

MIG Meşale Astarları

Astar, MIG tabancasının en basit ve en önemli bileşenlerinden biridir. Tek amacı, kaynak telini tel besleyiciden tabanca kablosu boyunca ve temas ucuna kadar yönlendirmektir..

Çelik tel sürücü

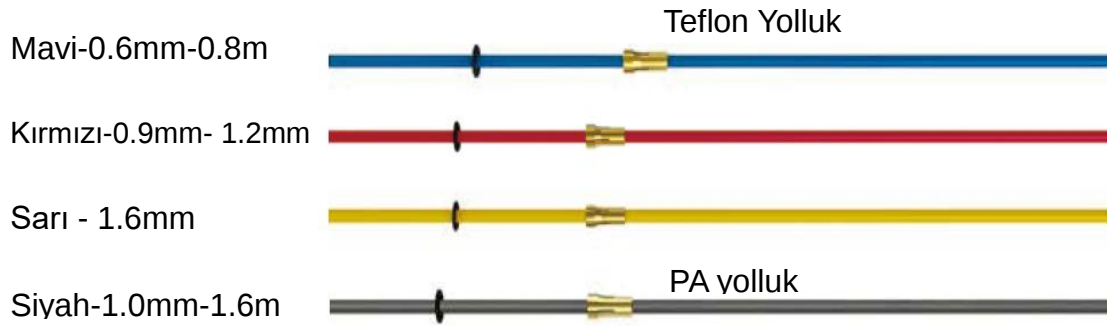
Çoğu MIG tabanca astarı, piyano teli olarak da bilinen sarmal çelik telden yapılmıştır. Bu, astara iyi bir sertlik ve esneklik sağlar ve çalışma sırasında bükülüp esnediği için kaynak telini kaynak kablosu boyunca sorunsuz bir şekilde yönlendirmesini sağlar. Çelik astarlar öncelikle katı çelik telin beslenmesi için kullanılır. Alüminyum, silikon bronz vb. diğer teller ise Teflon veya Poliamid hat kullanıldığında daha iyi performans gösterir.

Linerin iç çapı önemlidir ve kullanılan tel çapına bağlıdır. Doğru iç çap, düzgün beslemeyi ve tahrik silindirlerinde telin bükülmesini ve kuş yuvası (telin dolanması) oluşumunu önlemeye yardımcı olur. Ayrıca, kaynak sırasında kabloyu çok sık bükmek, liner ile kaynak teli arasındaki sürtünmeyi artırarak telin liner içinden itilmesini zorlaştırır ve bu da kötü tel beslemesi, erken liner aşınması ve kuş yuvası oluşumuna neden olur. Toz, kir ve metal parçacıkları zamanla astarın içinde birikerek sürtünmeye ve tıkanmalara neden olabilir, bu nedenle astarı periyodik olarak basınçlı hava ile temizlemeniz önerilir. 0,6 mm ile 1,0 mm arası küçük çaplı kaynak telleri nispeten düşük kolon mukavemetine sahiptir ve aşırı büyük bir astar ile eşleştirildiğinde telin astar içinde kaymasına veya sürüklenmesine neden olabilir. Bu da aşırı aşınma nedeniyle kötü tel beslemesine ve astarın erken arızalanmasına yol açar. Buna karşılık, 1,2 mm ile 2,4 mm arasında daha büyük çaplı kaynak telleri çok daha yüksek kolon mukavemetine sahiptir, ancak astarın yeterli iç çap açıklığına sahip olduğundan emin olmak önemlidir. Çoğu üretici, tel çaplarına ve kaynak torcu kablosunun uzunluğuna uygun boyutlarda astarlar üretir ve çoğu uygun renk kodludur.

	Çelik Yolluk
Mavi-0.6mm-0.8mm	
Kırmızı - 0.9mm -	
Sarı - 1.6mm	
Yeşil - 2.0mm - 2.4mm	

Teflon ve Poliamid (PA) Astarlar

Teflon astarlar, alüminyum teller gibi kolon mukavemeti zayıf yumuşak tellerin beslenmesi için çok uygundur. Bu astarların iç kısımları pürüzsüzdür ve özellikle küçük çaplı kaynak tellerinde istikrarlı besleme sağlar. Teflon, su soğutmalı torçlar ve pirinç boyun astarları kullanılan yüksek ısı uygulamaları için uygun olabilir. Teflon, iyi aşınma direnci özelliklerine sahiptir ve silikon bronz, paslanmaz çelik ve alüminyum gibi çeşitli tel türleri ile kullanılabilir. Kaynak telini astara beslemeden önce ucunu dikkatlice kontrol etmeniz gerektiği konusunda bir uyarıda bulunmak isteriz. Keskin kenarlar ve çapaklar astarın içini çizebilir ve tıkanmalara ve aşınmanın hızlanmasına neden olabilir. Poliamid Astarlar (PA), karbon katkılı naylondan yapılmıştır ve daha yumuşak alüminyum, bakır alaşımlı kaynak telleri ve itme-çekme torç uygulamaları için idealdir. Bu astarlar genellikle, astarın besleme silindirlerine kadar sokulabilmesi için yüzer bir pens ile donatılmıştır.



Bakır - Pirinç Boyun yolluğu

Yüksek ısı uygulamaları için, boyun ucundaki astarın ucuna pirinç veya bakır sargılı atlama teli veya boyun astarı takmak, astarın çalışma sıcaklığını artıracak ve telin kaynak gücü aktarımının elektriksel iletkenliğini iyileştirecektir. Tüm Alüminyum ve Silikon Bronz kaynak uygulamaları için önerilir..



§4.3.5 Alüminyum Tel için Torç ve Tel Besleme Kurulumu

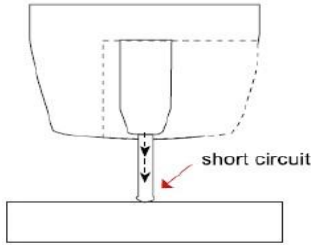
Aynı yöntem Teflon ve/veya Poliamid Astarlar (PA) için de kullanılır.).

Ş4.3.6 MIG Kaynağı

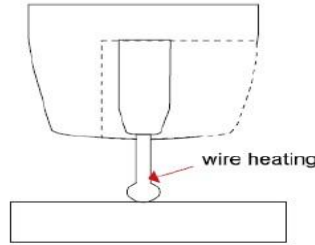
MIG Kaynağının Tanımı

GMAW (gaz metal ark kaynağı) veya MAG (metal aktif gaz kaynağı) olarak da bilinen MIG (metal inert gaz) kaynağı, sürekli ve sarf malzemesi tel elektrot ve koruyucu gazın bir kaynak tabancasından beslendiği yarı otomatik veya otomatik bir ark kaynağı işlemidir. MIG kaynağında en yaygın olarak sabit voltajlı, doğru akım güç kaynağı kullanılır. MIG kaynağında metal transferi için dört ana yöntem vardır: kısa devre (dip transfer olarak da bilinir), küresel transfer, sprej transfer ve darbeli sprej. Her birinin kendine özgü özellikleri ve buna bağlı avantajları ve sınırlamaları vardır.

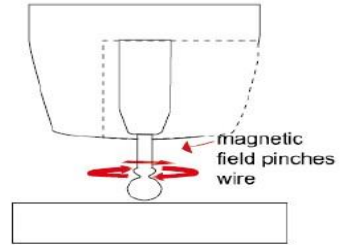
Kısa Devre Transferi - Kısa ark transferi, tel elektrotun kaynak torçundan sürekli olarak beslenerek temas ucuna ulaşır buradan çıktığı en yaygın kullanılan yöntemdir. Tel, iş parçasına temas ederek kısa devreye neden olur, tel ısınır ve erimiş bir damla oluşturmaya başlar, damla telin ucundan ayrılır ve kaynak havuzuna aktarılan bir damlacık oluşturur. Bu işlem saniyede yaklaşık 100 kez tekrarlanır ve ark insan gözüne sabit görünür.



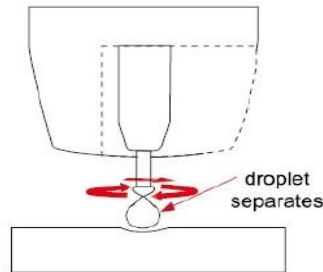
Tel iş parçasına yaklaşır ve işe dokunarak tel ile ana metal arasında kısa devre oluşturur, tel ile ana metal arasında boşluk olmadığından ark oluşmaz ve akım telden geçer.



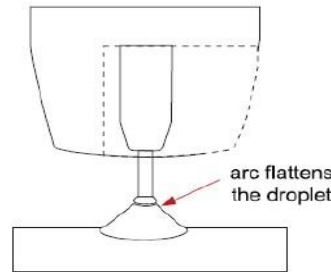
Tel tüm akım akışını destekleyemez, direnç oluşur ve tel ısınarak zayıflar ve erimeye başlar.



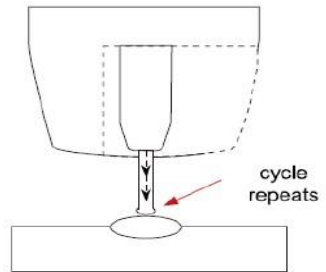
Akım akışı, eriyen teli sıkıştırarak damlacık haline getirmeye başlayan bir manyetik alan yaratır.



Sıkışma, şekillendirici damlacığın ayrılmasına ve şimdi oluşan kaynak havuzuna doğru düşmesine neden olur.



Damlacığın ayrılmasında bir ark oluşturulur ve arkın ısı ve kuvveti damlacığı kaynak havuzuna doğru düzleştirir. Arkın ısı telin ucunu ana metale doğru ilerlerken hafifçe eritir.



Tel besleme hızı arkın ısının üstesinden gelir ve tel kısa devre yapmak ve döngüyü tekrarlamak için tekrar işe yaklaşır.

Temel MIG Kaynağı

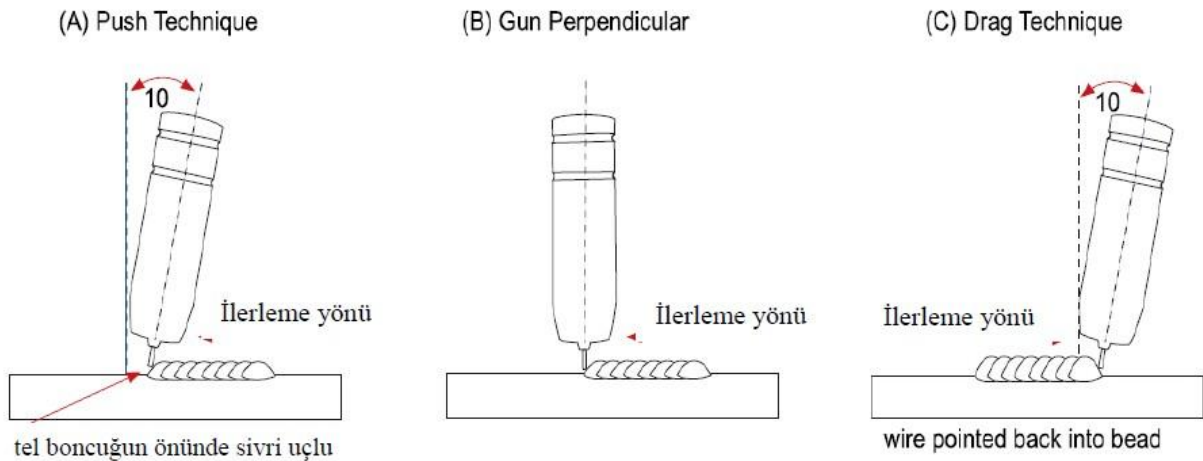
İyi kaynak kalitesi ve kaynak profili, tabanca açısı, hareket yönü, elektrot uzaması (çıkıntı), hareket hızı, ana metal kalınlığı, tel besleme hızı ve ark voltajına bağlıdır. Aşağıda, kurulumunuza yardımcı olacak bazı temel kılavuzlar bulunmaktadır..

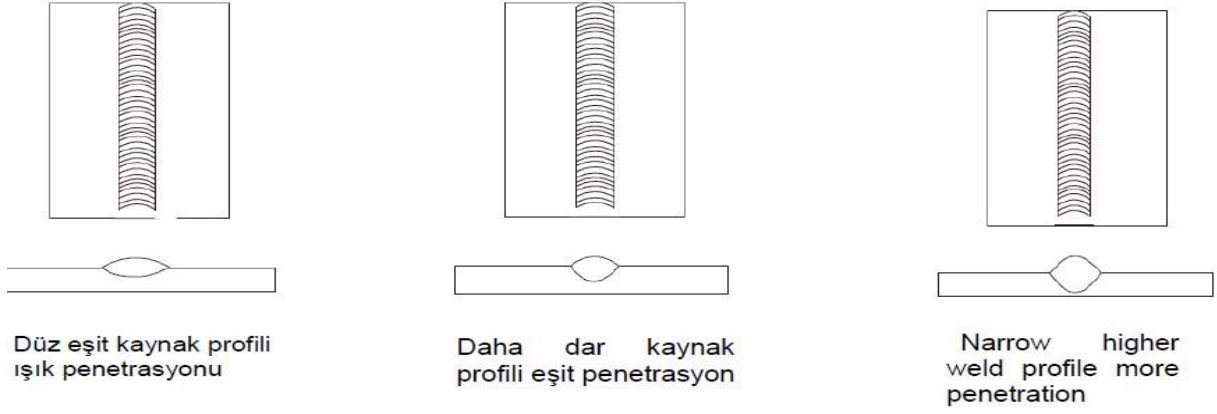
Silah Konumu - Seyahat Yönü, Çalışma Açısı: Tabanca pozisyonu veya tekniği genellikle telin ana metale nasıl yönlendirildiğini, seçilen açığı ve hareket yönünü ifade eder. Hareket hızı ve çalışma açısı, kaynak dikiş profilinin karakteristiklerini ve kaynak penetrasyon derecesini belirler..

İtme Tekniği - Tel, kaynak havuzunun ön kenarında bulunur ve erimemiş çalışma yüzeyine doğru itilir. Bu teknik, kaynak bağlantısını ve telin kaynak bağlantısına giriş yönünü daha iyi görmenizi sağlar. İtme tekniği, ısıyı kaynak havuzundan uzaklaştırarak daha hızlı hareket hızları sağlar ve hafif penetrasyonlu daha düz bir kaynak profili sunar. Bu, ince malzemelerin kaynağı için kullanışlıdır. Kaynaklar daha geniş ve daha düzdür, bu da temizleme ve taşlama süresini en aza indirir.

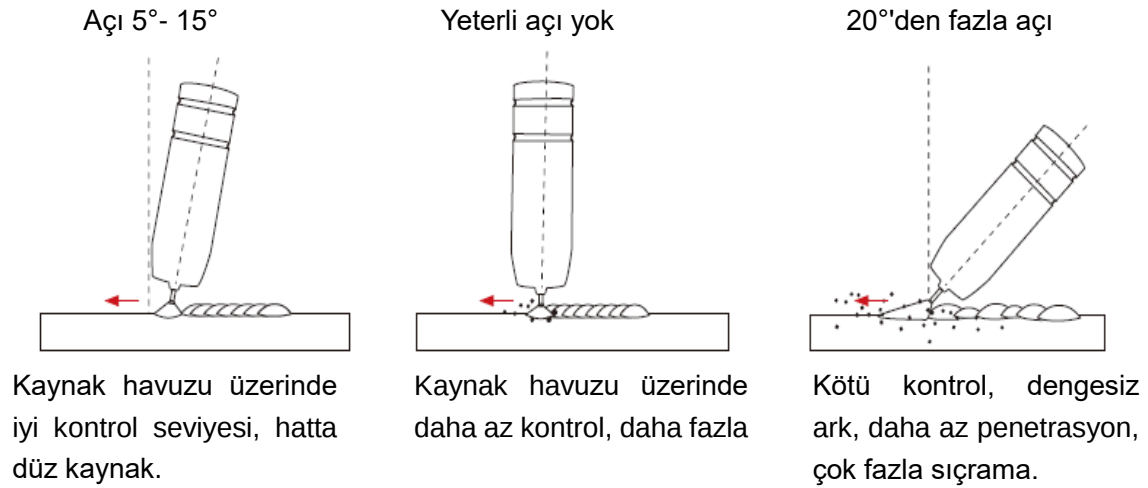
Dikey Teknik - Tel doğrudan kaynağa beslenir, bu teknik öncelikle otomatik durumlarda veya koşullar gerektirdiğinde kullanılır. Kaynak profili genellikle daha yüksektir ve daha derin bir penetrasyon elde edilir..

Sürükleme Tekniği - Tabanca ve tel kaynak dikişinden uzaklaştırılır. Ark ve ısı kaynak havuzunda yoğunlaşır, ana metal daha fazla ısı alır, daha derin erime, daha fazla penetrasyon ve kaynak profili daha yüksek ve daha fazla birikim ile elde edilir..

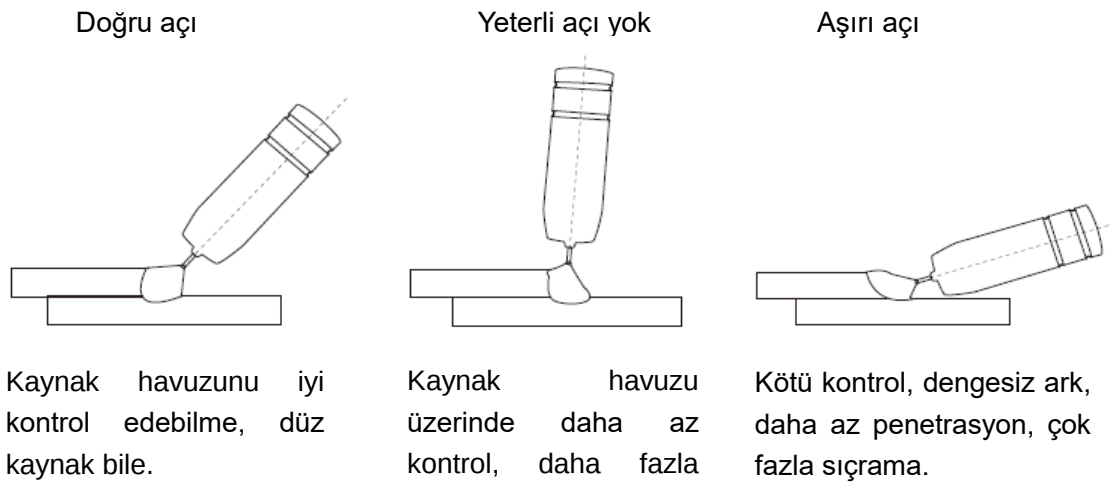




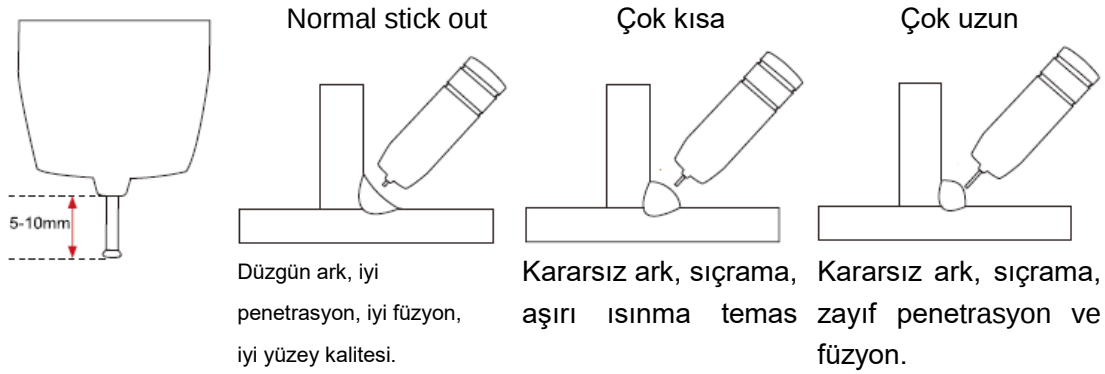
Seyahat Açısı - Hareket açısı, kaynak yönüne göre sağdan sola doğru açıdır. $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ hareket açısı idealdir ve kaynak havuzu üzerinde iyi bir kontrol sağlar. 20° 'den büyük hareket açısı, kaynak metal transferinin zayıf, penetrasyonun az, sıçramanın yüksek, gaz korumasının zayıf ve kaynak kalitesinin düşük olduğu dengesiz bir ark durumu yaratır.



Çalışma Açısı - Çalışma açısı, tabancanın iş parçasına göre ileri geri açısıdır. Doğru çalışma açısı, iyi bir kaynak şekli sağlar, alt kesme, düzensiz penetrasyon, zayıf gaz koruması ve kalitesiz kaynak sonucunu önler.

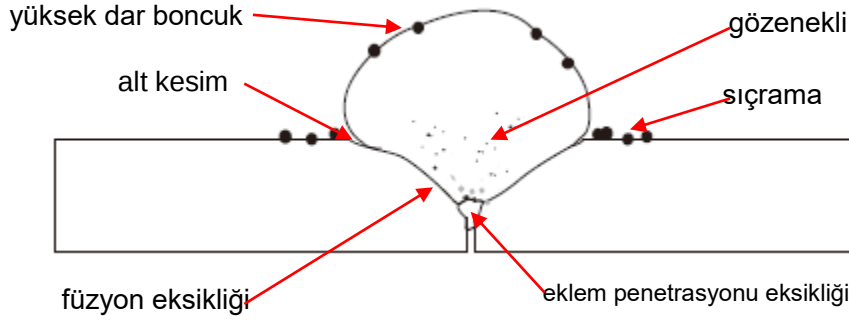


Tel uzunluğu- Tel uzunluğu(stick out), kontak ucunun ucundan çıkan erimemiş telin uzunluğudur. 5-10 mm'lik sabit ve eşit bir çıkıntı, kararlı bir ark ve iyi penetrasyon ve eşit birleşme sağlayan eşit bir akım akışı sağlar. Çok kısa çıkıntı, dengesiz bir kaynak havuzu oluşturur, sıçrama yapar ve kontak ucunu aşırı ısıtır. Çok uzun çıkıntı, dengesiz bir ark, penetrasyon eksikliği, birleşme eksikliği ve sıçrama artışına neden olur.

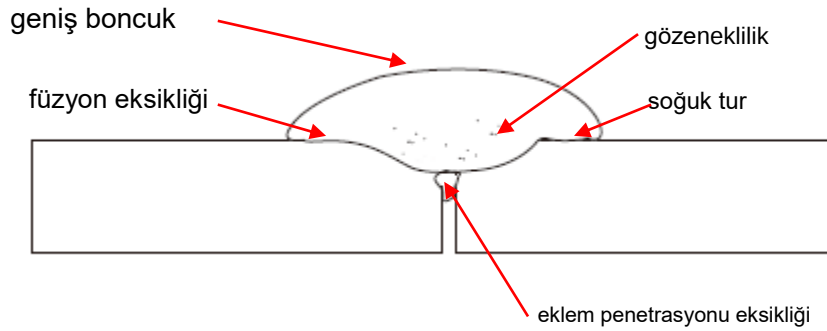


Hareket Hızı - Seyir hızı, tabancanın kaynak eklemi boyunca hareket etme hızıdır ve genellikle dakika başına inç (IPM) cinsinden ölçülür. Seyir hızları, koşullara ve kaynakçının becerisine bağlı olarak değişebilir ve kaynakçının kaynak havuzunu kontrol etme becerisiyle sınırlıdır. İtme tekniği, sürüklenme tekniğine göre daha yüksek seyir hızlarına olanak tanır. Gaz akışı da seyir hızına uygun olmalıdır; seyir hızı arttıkça gaz akışı artar, seyir hızı düştükçe gaz akışı azalır. Hareket hızı amperajla eşleşmelidir ve malzeme kalınlığı ve amperaj arttıkça azalır.

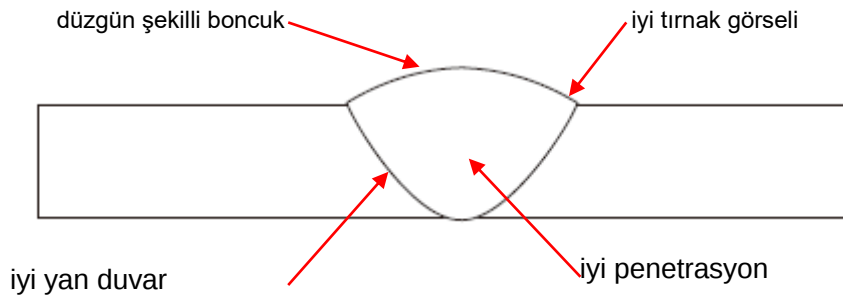
Çok Hızlı Hareket Hızı - Çok hızlı hareket hızı, hareketin her milimetresi başına çok az ısı üretir ve bu da daha az penetrasyon ve daha az kaynak füzyonu ile sonuçlanır. Kaynak boncuğu çok hızlı katılaşır ve kaynak metali içinde gazları hapseder, bu da gözenekliliğe neden olur. Ana metalin kesilmesi de meydana gelebilir ve hareket hızı, erimiş metalin ark ısısının oluşturduğu kaynak kraterine akmasına izin vermeyecek kadar hızlı olduğunda, ana metalde doldurulmamış bir oluk oluşur.

Çok Hızlı Seyahat Hızı

Çok Yavaş Seyahat Hızı - Çok yavaş bir seyahat hızı, penetrasyon ve füzyon eksikliği ile büyük bir kaynak oluşturur. Arkın enerjisi, ana metale nüfuz etmek yerine kaynak havuzunun üzerinde kalır. Bu, gerekli olandan daha fazla mm başına biriken kaynak metali ile daha geniş bir kaynak boncuğu oluşturur ve kalitesiz bir kaynak birikimi ile sonuçlanır..

Çok Yavaş Seyahat Hızı

Doğru Seyahat Hızı - Doğru seyahat hızı, arkı kaynak havuzunun ön kenarında tutarak ana metalin yeterince erimesini sağlar ve böylece kaynak havuzunda iyi bir penetrasyon, füzyon ve ıslanma oluşturarak kaliteli bir kaynak birikintisi elde edilir..

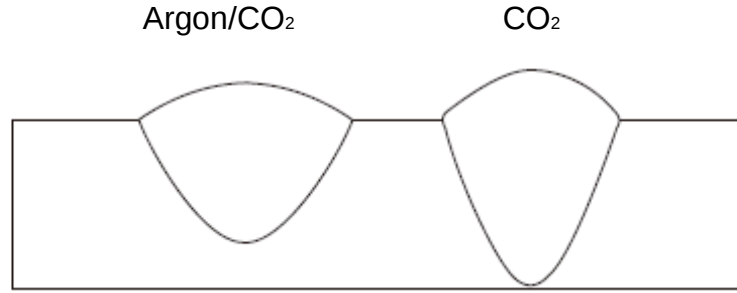
Doğru Seyahat Hızı

Gaz seçimi - MIG işleminde gazın amacı, teli, arkı ve erimiş kaynak metalini atmosferden korumak/kalkanlamaktır. Çoğu metal, erimiş hale geldiğinde atmosferdeki hava ile reaksiyona girer. Koruyucu gazın koruması olmadan, üretilen kaynak

gözeneklilik, erime eksikliği ve cüruf kalıntıları gibi kusurlar içerecektir..

Doğru gaz akışı, kaynak bölgesini atmosferden korumak için de çok önemlidir..

Doğru koruyucu gazı kullanın. CO₂ çelik için uygundur ve iyi penetrasyon sağlar, kaynak profili Argon/CO₂ karışık gazdan elde edilen kaynak profiline göre daha dar ve biraz daha yüksektir. Argon CO₂ (Argon %80 ve CO₂ %20) karışık gaz, ince metaller için daha iyi kaynak kabiliyeti sağlar ve makinede daha geniş bir ayar toleransı aralığına sahiptir.



Çelik için Penetrasyon Modeli

%100 karışımdaki argon gazı, alüminyum ve silikon bronz uygulamaları için uygundur. İyi penetrasyon ve kaynak kontrolü sağlar. CO₂, bu metal alaşımları için önerilmez.

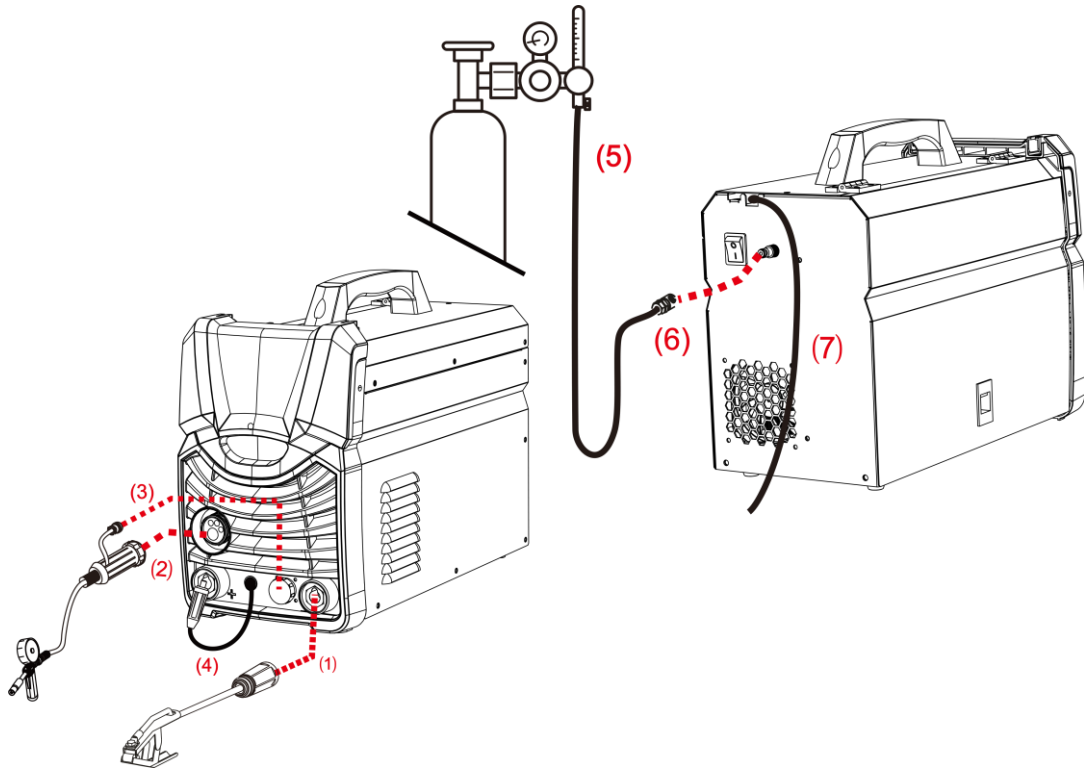
Tel türleri ve boyutları - Kaynak yapılacak ana metal için doğru tel tipini kullanın. Paslanmaz çelik için paslanmaz çelik tel, alüminyum için alüminyum tel ve çelik için çelik tel kullanın. İnce ana metaller için daha küçük çaplı tel kullanın. Daha kalın malzemeler için daha büyük çaplı tel ve daha büyük makine kullanın, makinenizin önerilen kaynak kapasitesini kontrol edin. Kılavuz olarak aşağıdaki "Kaynak Tel Kalınlığı Tablosu"na bakın.

KAYNAK TELİ ÇAP TABLOSU					
MALZEME KALINLIĞI	RECOMMENDED WIRE DIAMETERS				
	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
0.8mm					
0.9mm					
1.0mm					
1.2mm					
1.6mm					
2.0mm					
2.5mm					

3.0mm					
4.0mm					
5.0mm					
6.0mm					
8.0mm					
10mm					
14mm					
18mm					
22mm					

5,0 mm ve üzeri malzeme kalınlıkları için, makinenizin amper kapasitesine bağlı olarak çok geçişli çalışma veya eğimli birleştirme tasarımı gerekebilir.

§4.4 Spool Gun Kurulumu ve Çalıştırılması

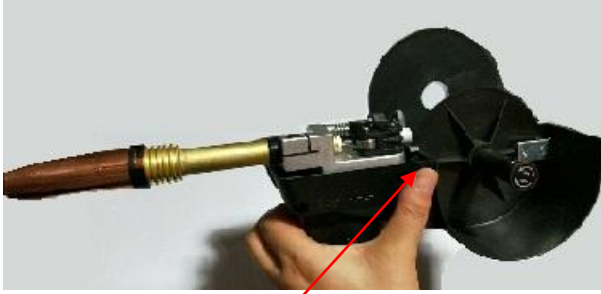


(1) Toprak kablosu fişini makinenin ön tarafındaki negatif (-) sokete takın ve sıkıca çevirin..

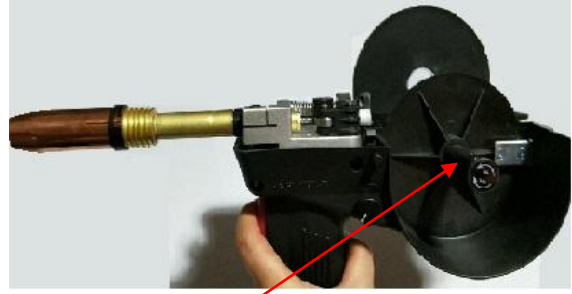
(2) Spool Gun'ı ön paneldeki euro-connect soketine takın ve sıkın..

ÖNEMLİ: Torcu bağlarken adaptör somununu tamamen sıkın. Gevşek bir bağlantı, tabanca ve makine konektörü arasında ark oluşumuna neden olabilir ve bu da torç ve makine bağlantılarına ciddi hasar verebilir.

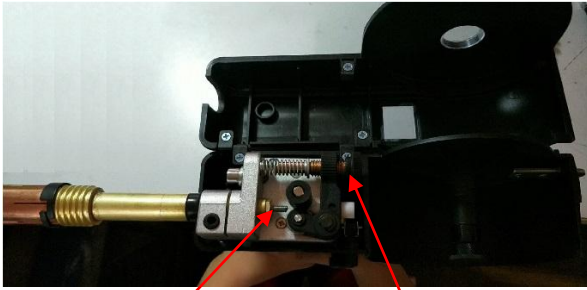
- (3) Spool Gun kontrol kablosunu makinenin ön tarafındaki kontrol soketine bağlayın..
- (4) Polarite anahtarı kablosunun fişini makinenin ön tarafındaki pozitif sokete takın ve sıkın..
- (5) Gaz regülatörünü gaz tüpüne bağlayın ve gaz hattını regülatöre bağlayın..
- (6) Gaz hattını arka paneldeki gaz konektörüne bağlayın..
- (7) Kaynak makinesinin güç kablosunu elektrik kutusu üzerindeki prize takın.



- (8) Düğmeye basarak ve kapağı kaldırarak makara kapağını çıkarın.



- (9) Tel makarasını direğin üzerindeki makara tutucusuna yerleştirin.



- (10) Teli tahrik silindirlerinden geçirerek giriş kılavuz borusuna sokun. Tel gerginlik salıncak kolunu sıkın.



- (11) Tetiği çekerek teli, temas ucundan çıkana kadar boyun kısmına doğru itin.

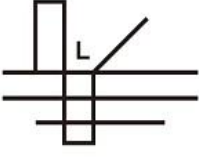
- (12) Gaz tüpü vanasını dikkatlice açın ve gerekli gaz akış hızını ayarlayın.
- (13) Dijital ekranlarda gösterildiği gibi düğmeleri kullanarak kaynak parametrelerini ayarlayın.

§4.5 Kaynak Parametreleri

Düşük karbonlu çelik katı kaynak telinin CO2 alın kaynağı için işlem referansı

Butt-joint 	Material thickness (MM)	Root gap G(MM)	Wire diameter (MM)	Welding current (A)	Welding voltage (V)	Welding speed (CM/MIN)	Gas-flow rate (L/MIN)
	0.8	0	0.8	60-70	16-16.5	50-60	10
	1.0	0	0.8	75-85	17-17.5	50-60	10-15
	1.2	0	0.8	80-90	17-18	50-60	10-15
	2.0	0-0.5	1.0/1.2	110-120	19-19.5	45-50	10-15
	3.2	0-1.5	1.2	130-150	20-23	30-40	10-20
	4.5	0-1.5	1.2	150-180	21-23	30-35	10-20
	6	0	1.2	270-300	27-30	60-70	10-20
	6	1.2-1.5	1.2	230-260	24-26	40-50	15-20

Düşük karbonlu çelik katı kaynak telinin CO2 köşe kaynağı için işlem referansı

Corner joint 	Material thickness (MM)	Wire diameter (MM)	Welding current (A)	Welding voltage (V)	Welding speed (CM/MIN)	Gas-flow rate (L/MIN)
	1.0	0.8	70-80	17-18	50-60	10-15
	1.2	1.0	85-90	18-19	50-60	10-15
	1.6	1.0/1.2	100-110	18-19.5	50-60	10-15
	1.6	1.2	120-130	19-20	40-50	10-20
	2.0	1.0/1.2	115-125	19.5-20	50-60	10-15
	3.2	1.0/1.2	150-170	21-22	45-50	15-20
	3.2	1.2	200-250	24-26	45-60	10-20
	4.5	1.0/1.2	180-200	23-24	40-45	15-20
	4.5	1.2	200-250	24-26	40-50	15-20
	6	1.2	220-250	25-27	35-45	15-20
	6	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1.2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20
	8	1.6	300-330	25-26	30-35	15-20
	12	1.2	260-300	26-32	25-35	15-20

§4.6 Çalışma Ortamı

- ▲ Deniz seviyesinden yükseklik ≤ 1000 M.
- ▲ Çalışma sıcaklığı aralığı 14 ~ 104°F (-10 ~ +40°C).
- ▲ Hava bağıl nemi %90'ın altında.
- ▲ Makinenin yerden yüksekliği 15°'yi geçmemelidir.
- ▲ Makineyi yüksek nem, su ve doğrudan güneş ışığından koruyun.
- ▲ Kaynak sırasında yeterli havalandırma olduğundan emin olun. Makine ile duvar arasında en az 1-1/2" (38 cm) boşluk olmalıdır..

§4.7 İşletim Bildirimleri

- ▲ Bu ekipmanı kullanmaya başlamadan önce §1 bölümünü dikkatlice okuyun.
- ▲ Girişin 230V AC, tek fazlı: 50/60Hz olduğundan emin olun.
- ▲ Çalıştırmadan önce çalışma alanını temizleyin. Korunmasız gözlerle arkı izlemeyin.
- ▲ Çalışma döngüsünü ve ömrünü iyileştirmek için makinenin iyi havalandırıldığından emin olun.
- ▲ Enerji tüketimi verimliliği için çalışma bittiğinde güç kaynağını kapatın.
- ▲ Arıza nedeniyle güç anahtarı koruyucu olarak kapandığında, sorun çözülene kadar yeniden başlatmayın. Aksi takdirde kalıcı hasar meydana gelebilir.
- ▲ Sorun olması durumunda yerel bayinize başvurun.

§5 Kaynak Sorun Giderme

§5.1 Sorun Giderme

- Kaynak makineleri fabrikadan sevk edilmeden önce, test edilmiş ve hassas bir şekilde kalibre edilmiştir.. **Cihazın ayarlarını değiştirmeyin!**
- Bakım kursu dikkatli bir şekilde yürütülmelidir. Herhangi bir kablo esnek hale gelirse veya yanlış yerleştirilirse, kullanıcı için potansiyel tehlike oluşturabilir.!
- Makineye yalnızca üretici tarafından yetkilendirilmiş profesyonel bakım personeli servis hizmeti vermelidir.!
- **Kaynak makinesinde herhangi bir onarım çalışması yapmadan önce Ana Giriş Gücünü kapatın ve kondansatör voltajının düşmesi için 5 dakika bekleyin.!**
- Herhangi bir sorun varsa ve sahada yetkili profesyonel bakım personeli bulunmuyorsa, lütfen yerel temsilci veya distribütörle iletişime geçin.!

Kaynak makinesinde bazı basit sorunlar varsa, aşağıdaki tabloya başvurabilirsiniz.:

NO.	Şikayet		Olası Sebepler	Çözüm
1	Gücü AÇIN ancak güç ışığı yanmıyor.		Anahtar hasarlı	Değiştir
			Sigorta hasarlı	Değiştir
			Güç kablosu hasarlı	Değiştir
2	Kaynak makinesi aşırı ısındıktan sonra fan çalışmıyor.		Fan hasarlı	Değiştir
			Kablo gevşek	Screw the cable tight
3	Torç düğmesine basın, koruyucu gaz çıkışı yok	Test gazı sırasında gaz çıkışı yok	Gaz tüpünde gaz yok	Değiştir
			Gaz hortumu gaz sızdırıyor	Değiştir
			Elektromanyetik valf hasarlı	Değiştir
		Test gazı sırasında çıkan gaz	Kontrol anahtarı hasarlı	Anahtarı onar
			Kontrol devresi hasarlı	PCB control et
4	Tel besleyici çalışmıyor	Tel makarası çalışmıyor	Motor hasarlı	Kontrol et gerekirse değiştir
		Tel makarası	Kontrol devresi hasarlı	PCB control et
		Avara silindiri gevşek veya kaynak teli kayıyor	Gerginlik vidalarını ayarlayın	

		çalışıyor.	Tahrik silindiri kaynak telinin çapına uymuyor	Makarayı değiştirin.
			Tel makarası hasarlı	Değiştir
			Tel besleme borusu sıkışmış	Onarın veya değiştirin
			Sıçrama nedeniyle uç sıkışmış	Onarın veya değiştirin
5	Çarpıcı ark ve çıkış voltajı yok		Çıkış kablosu yanlış bağlanmış veya gevşemiş	Vidalayın veya değiştirin
			Kontrol devresi hasarlı	Devreyi kontrol edin
6	Kaynak durur ve alarm ışığı yanar.		Makine kendi kendini korur	Aşırı gerilim, aşırı akım, aşırı sıcaklık, düşük gerilim ve aşırı sıcaklığı kontrol edin ve sorunu çözün.
7	Kaynak akımı kaçıyor ve kontrol edilemiyor		Potansiyometre hasar görmüş	Kontrol edin veya değiştirin
			Kontrol devresi hasar görmüş	Devreyi kontrol edin
8	Krater akımı ayarlanamaz		PCB hasar görmüş	Kontrol et
9	Gaz sonrası yok		PCB hasar görmüş	Kontrol et

§5.2 MIG Kaynağı - Sorun Giderme

Aşağıdaki tablo, MIG kaynağının bazı yaygın sorunlarını ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin önerilerine kesinlikle uyulmalı ve bu öneriler uygulanmalıdır..

NO.	Sorun	Olası Neden	Önerilen Çözüm
1	Aşırı Sıçrama	Tel besleme hızı çok yüksek ayarlanmış	Daha düşük tel besleme hızını seçin
		Gerilim çok yüksek	Daha düşük bir voltaj ayarı seçin
		Yanlış polarite ayarı	kullanılan kablo için doğru polariteyi seçin - makine kurulum kılavuzuna bakın
		Çok uzun süre dışarıda kalmak	Meşaleyi işe yaklaştırın
		Kirlenmiş baz metal	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin.
		Kirlenmiş MIG teli	Temiz, kuru ve paslanmamış tel kullanın. Teli yağ, gres vb. ile yağlamayın.
		Yetersiz gaz akışı veya aşırı gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu kontrol edin, hortumları, gaz vanasını ve torcu kontrol edin. Gaz akışını 20-40 CFH (6-12 l/dk) akış hızına ayarlayın. Hortumlarda ve

			bağlantı parçalarında sızıntı olup olmadığını kontrol edin. Kaynak bölgesini rüzgardan ve cereyandan koruyun.
2	Gözeneklilik - kaynak metalindeki gaz ceplerinden kaynaklanan küçük boşluklar veya delikler.	Yanlış gaz	Doğru gazın kullanıldığını kontrol edin.
		Yetersiz gaz akışı veya aşırı gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu kontrol edin, hortumları, gaz vanasını ve torcu kontrol edin. Gaz akışını 20-40 CFh (6-12 l/dk) akış hızına ayarlayın. Hortumlarda ve bağlantı parçalarında sızıntı olup olmadığını kontrol edin. Kaynak bölgesini rüzgardan ve cereyandan koruyun.
		Ana metal üzerindeki nem	Kaynak yapmadan önce ana metaldeki tüm nemi giderin.
		Kirlenmiş baz metal	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin.
		Kirlenmiş MIG teli	Temiz, kuru ve paslanmamış tel kullanın. Teli yağlamayın.
		Gaz nozulu sıçrama ile tıkanmış, aşınmış veya şekli bozulmuş	Gaz nozulunu temizleyin veya değiştirin
		Kayıp veya hasarlı gaz difüzörü	Gaz difüzörünü değiştirin
		MIG torcu euro bağlantı O-ring eksik veya hasarlı	O-ringi kontrol edin ve değiştirin
3	Kaynak sırasında tel kesilmesi	Meşaleyi çok uzakta tutmak	Torcu işe yaklaştırın ve 5~10 mm mesafeyi koruyun.
		Kaynak voltajı çok düşük ayarlanmış	Gerilimi artırın
		Kablo hızı çok yüksek ayarlanmış	Tel besleme hızını azaltın
4	Füzyon eksikliği - metalinin tamamen erimemesi.	Contaminated base metal	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin.
		Yeterli ısı girişi yok	Daha yüksek bir voltaj aralığı seçin ve/veya tel hızını uygun şekilde ayarlayın.
		Uygun olmayan kaynak tekniği	Arkı kaynak havuzunun ön kenarında tutun. Gun açısı 5 ile 15° arasında olmalıdır. Arkı kaynak birleşimine yöneltin. Kaynak sırasında tabana erişmek için çalışma açısını ayarlayın veya oluğu genişletin. Dokuma tekniği kullanıyorsanız, arkı yan duvarlarda kısa süreliğine tutun.

5	Aşırı Penetrasyon – ana metalden kaynak metalinin erimesi	Aşırı sıcak	Daha düşük bir voltaj aralığı seçin ve/veya tel hızını uygun şekilde ayarlayın Hareket hızını artırın
6	Penetrasyon eksikliği – kaynak metali ile ana metal arasında sığ füzyon	Yanlış eklem hazırlığı nedeniyle yetersiz	Malzeme çok kalın. Eklem hazırlığı ve tasarımı, uygun kaynak teli uzaması ve ark özelliklerini korurken, oluğun tabanına erişim imkanı sağlamalıdır. Arkı kaynak havuzunun ön kenarında tutun ve tabancanın açısını 5 ve 15° arasında tutarak çubuğu 5-10 mm arasında tutun.
		Yeterli ısı girişi yok	Daha yüksek bir voltaj aralığı seçin ve/veya hareket hızını azaltmak için tel hızını ayarlayın.
		Kirlenmiş baz metal	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin.

§5.3 MIG Tel Besleme - Sorun Giderme

Aşağıdaki tablo, MIG kaynağı sırasında sık karşılaşılan TEL BESLEME sorunlarından bazılarını ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin önerilerine kesinlikle uyulmalı ve bu öneriler uygulanmalıdır..

NO.	Sorun	Olası Neden	Önerilen Çözüm
1	Tel beslemesi yok	Yanlış mod seçildi	TIG/MMA/MIG seçici anahtarının MIG konumuna ayarlandığını kontrol edin.
		Yanlış torç seçici anahtarı	Tel Besleyici / Makara Tabancası seçici anahtarının MIG kaynağı için Tel Besleyici konumuna ve Makara Tabancası kullanıldığında Makara Tabancası konumuna ayarlandığını kontrol edin.
2	Tutarsız/kesin tili tel beslemesi	Yanlış kadranı ayarlama	MIG kaynağı için tel besleme ve voltaj kadranlarını ayarladığınızdan emin olun. Amper kadranı MMA ve TIG kaynak modu içindir.
		Yanlış polarite seçildi	Kullanılan tel için doğru polariteyi seçin. (makine kurulum kılavuzuna bakın)
		Yanlış tel hızı ayarı	Tel besleme hızını ayarlayın
		Gerilim ayarı yanlış	Voltaj ayarını yapın

		MIG torcu kablosu çok uzun	Küçük çaplı teller ve alüminyum gibi yumuşak teller uzun torç kablolarından iyi beslenmez - torcu daha kısa bir torçla değiştirin.
		MIG torç kablosu bükülmüş veya çok keskin bir açıyla tutuluyor	Kıvrımı giderin, açığı azaltın veya bükünd
		Kontak ucu aşınmış, yanlış boyut, yanlış tip	Ucu doğru boyut ve tipte bir uçla değiştirin.
		Astar aşınmış veya tıkanmış (kötü beslenmenin en yaygın nedenleri)	Geçici bir çözüm olarak, sıkıştırılmış hava ile üfleyerek astarı temizlemeye çalışın. Astarın değiştirilmesi önerilir.
		Yanlış boyutta kılavuz	Doğru boyutta kılavuzu takın
		Tıkalı veya aşınmış giriş kılavuz borusu	Giriş kılavuz borusunu temizleyin veya değiştirin.
		Tahrik silindiri oluğunda tel hizası bozuk	Teli tahrik silindirinin oluğuna yerleştirin.
		Yanlış tahrik silindiri boyutu	Doğru boyutta tahrik silindiri takın; 0,8 mm tel için 0,8 mm silindir gerekir.
		Yanlış tipte tahrik silindiri seçildi	Doğru tipteki silindiri takın (örneğin, akı çekirdekli teller için gerekli olan tırtıllı silindirler).
		Aşınmış tahrik silindirleri	Tahrik silindirlerini değiştirin
		Tahrik silindiri basıncı çok yüksek	Tel elektrodu düzleştirebilir ve temas ucuna saplanmasına neden olabilir - tahrik silindiri basıncını azaltın
		Tel makarası göbeğinde çok fazla gerilim var	Makara göbeği fren gerginliğini azaltın
		Makara üzerinde tel çaprazlanmış veya dolanmış	Makarayı çıkarın, teli çözün veya teli değiştirin.
		Kirlenmiş MIG teli	Temiz, kuru ve paslanmamış tel kullanın. Teli yağlamayın.

§5.4 DC TIG Kaynağı - Sorun Giderme

Aşağıdaki tablo, DC TIG kaynağının bazı yaygın sorunlarını ele almaktadır. Tüm ekipman arızası durumlarında, üreticinin önerilerine kesinlikle uyulmalı ve bu öneriler uygulanmalıdır..

NO.	Sorun	Olası Neden	Önerilen Çözüm
1	Tungsten hızla yanıyor	Yanlış Gaz veya Gaz Yok	Saf Argon kullanın. Silindirde gaz olup olmadığını, bağlı olup olmadığını, açık olup olmadığını ve torç vanasının açık olup olmadığını kontrol edin.

		Yetersiz gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu kontrol edin, hortumları, gaz vanasını ve torcu kontrol edin, herhangi bir engel olup olmadığını kontrol edin.
		Arka kapak doğru takılmamış	Torç arka kapağının, O-ring torç gövdesi içinde kalacak şekilde takıldığından emin olun.
		Torch, DC +'ya bağlı	Torcu DC çıkış terminaline bağlayın.
		Yanlış tungsten kullanılıyor	Gerekirse tungsten tipini kontrol edin ve değiştirin.
		Kaynak tamamlandıktan sonra oksitlenen tungsten	Ark durduktan sonra 10–15 saniye boyunca koruyucu gaz akışını sürdürün. Her 10 amper kaynak akımı için 1 saniye.
2	Kirlenmiş tungsten	Tungsteni kaynak havuzuna dokunmak	Tungstenin kaynak havuzuyla temas etmesini önleyin. Tungstenin iş parçasından 2 - 5 mm uzaklıkta olacak şekilde torcu kaldırın.
		Dolgu telini tungstene dokundurmak	Kaynak sırasında dolgu telinin tungstene temas etmemesini sağlayın, dolgu telini tungstenin önündeki kaynak havuzunun ön kenarına besleyin.
3	Gözeneklilik - kaynak görünümü ve renginin kötü olması	Yanlış gaz/zayıf gaz akışı/gaz kaçağı	Gaz bağlı, vana AÇIK, hortumları, gaz vanasını ve torcu kontrol edin, herhangi bir engel olmadığından emin olun. Gaz akışını 20-40 CFH (6-12 l/dk) arasında ayarlayın. Hortumlarda ve bağlantı parçalarında sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
		Kirlenmiş baz metal	Ana metalden nemi ve boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri temizleyin.
		Kirlenmiş dolgu teli	Dolgu metalinden tüm gres, yağ veya nemi temizleyin.
		Yanlış dolgu teli	Dolgu telini kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
4	Alümina nozulünde sarımsı kalıntı / duman ve rengi değişmiş tungsten	Yanlış Gaz	Saf Argon gazı kullanın
		Yetersiz gaz akışı	Gaz akışını 20-40 CFH (10-20 l/dk) akış hızı arasında ayarlayın.
		Alümina gaz nozulu çok küçük	Alümina gaz nozulunun boyutunu artırın
5	DC kaynağı sırasında kararsız ark	Torch, DC +'ya bağlı	Torcu DC çıkış terminaline bağlayın.
		Kirlenmiş baz metal	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin.

		Tungsten kirlenmiş.	Kirlenmiş tungstenin 10 mm'lik kısmını çıkarın ve tungsteni yeniden taşıyın.
		Yay uzunluğu çok uzun	Tungstenin iş parçasından 2 - 5 mm uzaklıkta olması için torcu alçaltın.
6	DC kaynağı sırasında ark kayması	Poor gas flow	Gaz akışını kontrol edin ve 20-40 CFH akış hızı arasında ayarlayın.
		Yanlış yay uzunluğu	Tungstenin iş parçasından 2 - 5 mm uzaklıkta olması için torcu alçaltın.
		Tungsten yanlış veya kötü durumda	Doğru tip tungsten kullanıldığını kontrol edin. Tungstenin kaynak ucundan 10 mm'lik kısmı çıkarın ve çubuğu yeniden biletin.
		Yetersiz hazırlanmış tungsten	Taşılama izleri tungsten ile uzunlamasına, dairesel olmamalıdır. Uygun taşıma yöntemi ve tekerleği kullanın.
		Kirlenmiş ana metal veya dolgu teli	Temel metalden boya, gres, yağ ve kir gibi kirlenici maddeleri ve hadde kabuğunu temizleyin. Dolgu metalinden tüm gres ve yağ temizleyin.
7	Ark başlatmak zor veya DC kaynağı başlatmıyor	Yanlış makine kurulumu	Makinenin kurulumu doğru mu kontrol edin
		Gaz yok, yanlış gaz akışı	Gazın bağlı olduğunu ve silindir vanasının açık olduğunu kontrol edin, hortumların, gaz vanasının ve torcun tıkanmadığını kontrol edin. Gaz akışını 20-40 CFH akış hızı arasında ayarlayın.
		Yanlış tungsten boyutu veya türü	Gerekirse boyutunu ve/veya tungsteni kontrol edin ve değiştirin.
		Gevşek bağlantı	Tüm konektörleri kontrol edin ve sıkın.
		Toprak kelepçesi çalışmaya bağlı değil	Mümkün olduğunca topraklama kelepçesini doğrudan iş parçasına bağlayın.

§5.5 MMA Kaynak - Sorun Giderme

Aşağıdaki tablo, MMA kaynağında sık karşılaşılan bazı sorunları ele almaktadır. Ekipman arızası durumunda, üreticinin önerilerine kesinlikle uyulmalı ve bu öneriler uygulanmalıdır..

NO.	Sorun	Olası Neden	Önerilen Çözüm
1	Ark yok	Eksik kaynak devresi	Toprak kablosunun bağlı olup olmadığını kontrol edin. Tüm kablo

			bağlantılarını kontrol edin.
		Yanlış mod seçildi	MMA seçici anahtarının seçili olduğunu kontrol edin.
		Güç kaynağı yok	Makinenin açık ve güç kaynağına bağlı olduğunu kontrol edin.
2	Gözeneklilik – kaynak metalindeki gaz ceplerinden kaynaklanan küçük boşluklar veya delikler	ark uzunluğu çok uzun	ark uzunluğunu kısaltın
		İş parçası kirli, kontamine veya nemli	Metal üzerindeki nem ve boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri, hadde kabuğu dahil olmak üzere temizleyin.
		Nemli elektrotlar	Sadece kuru elektrotlar kullanın
3	Aşırı Sıçrama	Amperaj çok yüksek	Amperajı azaltın veya daha büyük bir elektrot seçin.
		Yay uzunluğu çok uzun	Yay uzunluğunu kısaltın
4	Kaynak üstte duruyor, kaynaşma eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin.
		İş parçası kirli, kontamine veya nemli	Metal üzerindeki nem ve boya, gres, yağ ve kir gibi maddeleri, hadde kabuğu dahil olmak üzere temizleyin.
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım isteyin.
5	Penetrasyon eksikliği	Yetersiz ısı girişi	Amperajı artırın veya daha büyük bir elektrot seçin.
		Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım isteyin.
		Kötü malzeme hazırlığı	Ek yerinin tasarımı 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 seyahat hızı	Kaynak hareket hızını artırmayı deneyin.
7	Düzensiz kaynak görünümü	Titrek el, sallanan el	Mümkün olduğunca iki elinizi kullanarak dengede kalın, tekniğinizi geliştirin.
8	Bozulma – kaynak sırasında ana metalin hareketi	Kötü kaynak tekniği	Doğru kaynak tekniğini kullanın veya doğru teknik için yardım isteyin.
		Kötü malzeme hazırlığı ve/veya eklem tasarımı	Eklem tasarımı ve uyumunu kontrol edin, malzemenin çok kalın olmadığından emin olun. Doğru eklem tasarımı ve uyumu için yardım isteyin.
9	Farklı veya olağandışı ark karakteristiğine sahip elektrot kaynakları	Yanlış polarite	Kutupları değiştirin, doğru kutuplar için elektrot üreticisine danışın.

§6 Bakım ve Sorun Giderme

§6.1 Bakım

Operatör, invertör kaynak makinesinin bakım prosedürünü anlamalı ve basit muayeneler, temizlikler ve denetimler yapmalıdır. Makineyi kirli ortamlardan korumak ve kullanılmadığında üniteyi AÇIK konumda bırakarak invertör ark kaynak makinesinin hizmet ömrünü uzatmak için elinizden geleni yapın. Invertör makinelerde alüminyum ısı emicilerle soğutulan transistörler bulunur. Güç kaynağı AÇIK konumdayken, soğutma fanı makineye kir ve toz girmesine neden olur, bu da ısı emicileri kaplar ve zamanla soğutma kapasitesini azaltır.

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

Tarih	Bakım öğeleri
Günlük muayene	Ark kaynağı makinesinin ön ve arka tarafındaki düğmelerin ve anahtarların esnek olduğunu ve doğru şekilde yerleştirildiğini kontrol edin. Herhangi bir düğme doğru şekilde yerleştirilmemişse, lütfen düzeltin. Düğmeyi düzeltmiyor veya tamir edemiyorsanız, lütfen hemen değiştirin. Herhangi bir anahtar esnek değilse veya doğru şekilde yerleştirilemiyorsa, lütfen hemen değiştirin! Aksesuarlar yoksa lütfen bakım servisi departmanı ile iletişime geçin. Gücü açtıktan sonra, ark kaynağı makinesinde titreme, ısıklık sesi veya garip koku olup olmadığını izleyin/dinleyin. Yukarıdaki sorunlardan biri varsa, nedenini bulun ve giderin. Nedenini bulamıyorsanız, lütfen yerel servis onarım istasyonunuzla veya distribütörünüz/temsilcinizle iletişime geçin. LCD ekranın gösterge değerinin bozulmadığını kontrol edin. Ekran numarası bozulmuşsa, lütfen ayarlayın. Hala çalışmıyorsa, lütfen ekran PCB'sini bakımdan geçirin veya değiştirin. LCD'deki min./maks. değerlerin ayarlanan değerle uyumlu olup olmadığını kontrol edin. Herhangi bir fark varsa ve bu durum normal kaynak sonuçlarını etkiliyorsa, lütfen ayarlayın. Fanın hasarlı olup olmadığını ve normal şekilde dönüp dönmediğini veya kontrol edilip edilmediğini kontrol edin. Fan hasarlıysa, lütfen hemen değiştirin. Fan dönmüyor ancak kanatlar fan yönünde döndürüldüğünde çalışıyorsa, başlatma kapasitesi değiştirilmelidir. Hızlı konektörün gevşek veya aşırı ısınmış olup olmadığını kontrol edin. Ark kaynağı makinesinde yukarıdaki sorunlar varsa, sıkıştırılmalı veya değiştirilmelidir. Akım çıkış kablusunun hasarlı olup olmadığını kontrol edin. Hasarlıysa, yalıtılmalı veya değiştirilmelidir.
Aylık muayene	Ark kaynak makinesinin içini temizlemek için kuru basınçlı hava kullanın. Özellikle alüminyum ısı emiciler, indüktörler, IGBT modülleri, hızlı kurtarma diyotları, PCB'ler vb. üzerindeki tozları temizlemek için kullanılır. □ Makinedeki vidaları ve civataları

	kontrol edin. Gevşek olan varsa sıkın. Tüm torçları, topraklama kelepçesini ve hortum bağlantılarını kontrol ederek sağlam bir şekilde yerine oturduğundan emin olun. Gevşek bağlantılar ciddi arızalara neden olabilir.
Üç aylık muayene	Gerçek akımın gösterilen değerle uyumlu olup olmadığını kontrol edin. Uyumlu değilse, ayarlanmalıdır. Gerçek kaynak akımı değeri, pense tipi ampermetre ile ölçülebilir ve ayarlanabilir.
Yıllık muayene	Ana devre, PCB ve kasa arasındaki yalıtım empedansını ölçün, 1MΩ'un altındaysa yalıtımın hasar gördüğü düşünülür ve yalıtımı güçlendirmek için değiştirilmesi gerekir.

§6.2 Hata Kodları Listesi

Hata Türü	Kod	Açıklama
Termal röle	E01	Aşırı ısınma (1. termal röle)
	E02	Aşırı ısınma (2. termal röle)
	E03	Aşırı ısınma (3. termal röle)
	E04	Aşırı ısınma (4. termal röle)
	E09	Aşırı ısınma (Program varsayılanı)
Kaynak makinesi	E10	Faz kaybı
	E11	N/A
	E12	Gaz yok
	E13	Düşük voltaj
	E14	Aşırı gerilim
	E15	Aşırı akım
	E16	Tel besleyici aşırı yük
Anahtar	E20	Makineyi çalıştırırken kontrol panelindeki düğme arızası
	E21	Makineyi çalıştırırken kontrol panelinde görülen diğer arızalar
	E22	Makineyi açarken meşale arızası
	E23	Normal çalışma sürecinde torç arızası
Aksesuar	E30	Kesme torcu bağlantısının kesilmesi
	E31	N/A
İletişim	E40	Tel besleyici ile güç kaynağı arasındaki bağlantı sorunu
	E41	İletişim hatası