

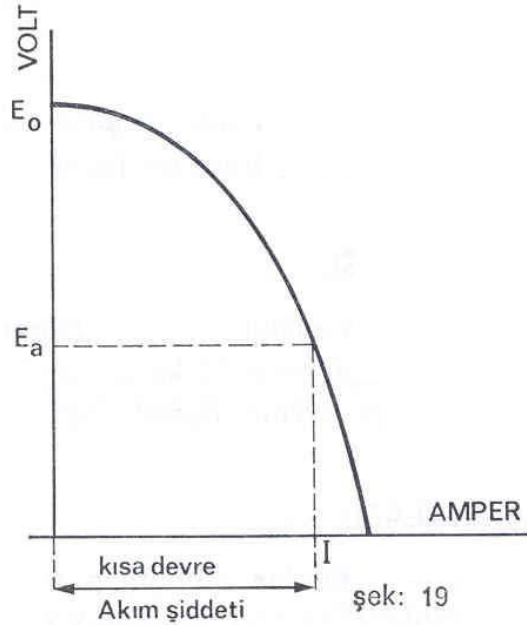
BAHİS II

KAYNAK MAKİNALARI

Kaynak postaları veya makinelerinin özellik ve görevleri genel olarak şöylece sıralanabilir:

- Çoğu zaman 110 veya 220 V olan şebeke gerilimini evvelce sözünü ettiğimiz E_t tutuşturma gerilimine (45 ile 100 V) indirmek;
- Dolayısıyla kaynak akım şiddetini, kaynak için gerekli değerlere yükseltmek ve bu akım şiddetine, ihtiyaca göre, ayarlanabilmek; ayrıca, kaynak esnasında, ark uzunluğuna göre akım şiddetini otomatik olarak ayarlamak;
- Kendiliğinden ve mümkün olduğu kadar çabuk bu E_t tutuşturma geriliminden, ark tutuşur tutuşmaz, E_a ark (rejim) gerilimine geçmek;
- Kaynak banyosunun her türlü sıçrama ve patlamasını önlemek üzere kısa devre akımını sınırlamak;
- İstikrarlı (stabil) bir ark temin etmek;
- Ve nihayet, bir çok kaynak makinesinde ayar tertibatı bulunması itibarıyla, E_t tutuşturma gerilimini ayarlayabilmek.

Demek oluyor ki, kaynak etmeye başlamadan, yani devre açıkken (Şek. 3a) makinenin iki



kutbu arasındaki gerilim E_t gerilimi olup akım şiddeti sıfırdır. Tutuşturma bu gerilimde olur ve çok kısa, saniyenin yüzde bir kaçı mertebesinde, bir zaman zarfında gerilim E_a ark gerilimine inip makine, seçilen elektroda göre o kaynak işi için gerekli I akım kaynak şiddetini temin edecektir. Her I kaynak akım şiddetine bir E_a ark gerilimi tekabül eder. Bu itibarla akımın bir fonksiyonu olarak gerilimi gösteren eğri, Şek.19'daki gibi olacaktır. Bu eğriye kaynak

makinesinin **karakteristik eğrisi** denir. Sadece böyle «düşer» bir karakteristiğe sahip makineler ark kaynağına elverişlidir.

Bunlarda çok daha az akım sapsmaları olur yani daha istikrarlı bir ark elde edilir. Ayrıca bunlarda kısa devre akımının sınırlı oluşu elektrodları temas ettirerek tutuşturma imkânını verir; Eo boştaki gerilimin ark geriliminden iyice yüksek olması da tutuşturma esnasında elektronların hızlanmasına yardım eder.

Kaynak makinelerinin ayar tablosunda gösterilen akım şiddetleri ancak kaynak geriliminin normal değerinde bulunması halinde elde edilebilir. Bu itibarla gerilim düşmesine sebep olabilecek her türlü lüzumsuz direncin devreye girmesini önlemek gerekir. Ezcümle:

1- Fazla uzun ve küçük kesitli kablo kullanmaktan kaçınmalıdır.

Makineden penseye ve yine makineden topraklama kısıncasına giden kabloların uzunluğu 15 m'den az olmalıdır. Bunlar için tavsiye edilen kesitler de şunlardır:

I = 250 ampere kadar 50 mm² bakır (çıplak çapı takr. 9,6 mm)

I = 400 ampere kadar 70 mm² bakır (çıplak çapı takr. 11,2 mm)

I = 550 ampere kadar 95 mm² bakır (çıplak çapı takr. 13 mm)

2- Her bağlantının bulunduğu yerde temasın çok iyi olmasını temin etmek lâzımdır: makinaya, penseye ve topraklama kısıncasına kablo bağlantıları, muhtemel kablo ekleri, topraklama kısıncasının parça veya kaynak masasına bağlantısı (toprak kablosu tercihen masaya kaynak edilir), elektrodun pense ile teması (pense daima temiz tutulacaktır).

Kaynak devresinin herhangi bir yerinde gayri tabî bir ısınma o noktada gerilim düşümü bulunduğunu ifade eder. Buna derhal çare bulunmalıdır. Ayrıca, kaynak masası üzerinde çalışılıyorsa, bu masa temiz ve düzgün olmalıdır.

KAYNAK MAKİNELERİNİN SINIFLANDIRILMASI.

Kaynak makineleri esas itibariyle doğru akım makineleri ve dalgalı akım makineleri olmak üzere sınıflandırılır. Bunlar dahi kendi aralarında döner ve dönmez makineler olarak ikiye ayrılır. Burada başlıca kullanılan makinelerden kısaca bahsedeceğiz.

1- DALGALI AKIMLI KAYNAK MAKİNELERİ:

- **Statik (dönmez) transformatörler.** Bunlar monofaze veya trifaze olur (trifazelerde bir monofaze sargıyı beslemek üzere şebekenin üç fazına bağlanan bir dengeleme bobini vardır). Sekonder'den 50 frekanslı bir dalgalı akım verirler. Bunlar son derece basit, ucuz ve bakım istemeyen makinelerdir.
- **Frekans değıştiricileri (konvertisörleri).** Bunlarda trifaze bir asenkron motor 150 frekanslı dalgalı akım veren bir monofaze generatörü çevirir. Ark, transformatörlerinkine nazaran daha istikrarlıdır (stabildir).

2- DOĞRU AKIMLI KAYNAK MAKİNALARI :

- **Doğru akım jeneratörleri.** Bunlarda trifaze bir asenkron motor aynı mil üzerinde dönen bir doğru akım kaynak jeneratörünü çevirir. Bunlar evvelkilerden daha pahalı olup bilhassa yüksek akım şiddetlerinin gerektiği hallerde çok uygundur. Birçok sebepten makine ampermetresinin gösterdiği değer yanlış olabilir; şüpheli hallerde bir ampermetre pensesiyle bu değerin kontrol edilmesi tavsiye edilir. Makineler hiç bir zaman devamlı olarak azamî amperajlarında çalıştırılmamalıdır: çok fazla ısınırlar ve dolayısıyla çabuk bozulurlar. Azami gücünde çalıştırılan bir makine, prensip olarak, azami %60 çalışma katsayısını haiz olacaktır. Ayrıca, ark gerilimi ayarlanabilir makineler de mevcuttur.

- **Redresörler.** Bunlar gerilim düşürücü bir transformatörle kuru selüllü bir redresörden oluşurlar.

Ark kaynağında kullanılan redresörler selenyum veya silisyum tipinde yarı - iletkendir (diod'lar). Pratik olarak akımın yönlerinden birini geçirmezler şöyle ki çıkışta, kısmen dalgalı olmakla beraber özellikleri itibariyle bir doğru akıma eşitleştirilebilen bir akım elde edilir.

Redresörler transformatörlerinkine yakın ayar ve kullanma karakteristiklerini haizdirler.

KAYNAK MAKİNALARININ ARIZALARI VE BUNLARIN GİDERİLMESİ

1- DÖNER MAKİNALAR

- a. Makine demaraj yapmıyor: motor vınlayıp dönmüyorsa bir faz gelmiyor demektir (bir sigorta atmış, bağlantı kutusunda kötü kontak); şebeke gerilimi tahkik edilecek.
- b. İlk harekette şalter veya sigorta atıyor: motorda kısa devre var; motor sürşarj halinde çalışıyor. Pensenin, izole olmayan bir yerinden, parçayla temas halinde olmadığına bakılacak. Jeneratör blokedir; sigortalar çok zayıftır.
- c. Makine normal dönüyor fakat akım vermiyor: jeneratörün uyarma devresinde kesiklik var; motor, tutuşturmaya imkân verecek yönün aksi yönüne dönüyor; fırçalar eskimiş.
- d. Makine akım veriyor fakat ark tutuşmuyor: kaynak devresinde kısa devre var.
- e. Kaynak esnasında makine duruyor: sürşarj sebebinin araştırılmasını gerektiren devre kesilmesi; ana şebekede arıza.
- f. Kaynak akımı ayarında kararlılık yok: kollektör kirlenmiş veya fırçalar mesnetleri içinde fena kayıyor; topraklama veya pense içinde elektrod iyi sıkılmamış; bu her iki kısımda kablo bağlantıları fena; endü bobinleri seviyesinde aralıklı arıza.
- g. Kaynak esnasında kollektörde çok kıvılcım var: çok kirli veya zarar görmüş kollektör; mika levhaları kollektör yüzeyinden çıkıntı yapıyor; fırçalar üzerinde yayların basıncı çok zayıf. Bütün bu hallerde, sıcaklık yükselmesinin lehimleri eritmesine meydan bırakmadan makineyi derhal durdurmalıdır.

STATİK MAKİNALAR

- a. Akım verildikten sonra transformatörün vınlaması duruyor: şebekede gerilim yok; primer devrede bir arıza var.
- b. Akım verildiğinde sigortalar atıyor; primer devrede kısa devre var.
- c. Ark tutuşmasında sigortalar atıyor: sigortalar çok zayıf.
- d. Transformatör kuvvetlice vınlayıp titreşiyor: manyetik devre saclarını tutan bridler gevşemiş.
- e. Makineden kuvvetli bir koku çıkıyor: bobinaj, iletgenlik klaslarının müsaade ettiğiinden çok fazla ısınmış.
- f. Ark zor tutuşuyor: şebeke gerilimi tahkik edilecek; akım şiddeti iyi seçilmemiş; boşta sekonder gerilimi kâfi olmayan makineye elektrod uygun gelmiyor.

KAYNAK AKIM CİNSİNİN SEÇİMİ

Kaynakçı için, akım cinslerinin arz ettikleri üstünlük ve mahzurların bilinmesi faydalıdır.

DOĞRU AKIM

Üstünlükleri :

Doğru akım bütün elektrodları «yakar» ve çok adette metali çok çeşitli usullerle kaynatmakta kullanılır. Bilhassa austenitik paslanmaz çelikleri, ateşe dayanan çelikleri ve demirsiz metalleri kolaylıkla kaynak etmek imkânını sağlar.

Doğru akımla kaynaktaki her elektrod tipine en uygun kutbu seçmek mümkündür. Arkın tutuşturulması kolaydır; ark «yumuşak» ve boşta gerilim düşük dahi olsa (meselâ 60 V), istikrarlıdır. (Bu üstünlük bazılarınca mahzur gibi görülür zira kaynakçıyı fazla uzun bir ark idamesine sevk eder, bu da ergimiş metalin fena korunmasından ötürü bir kusur menbaı olabilir).

Arkın sözü edilen «yumuşaklık» ve istikrarı, doğru akımın ince saçların kaynağında veya daha umum? olarak küçük çaplı elektrodların kullanılmasında tercih edilmesine yol açar.

Doğru akımda belirli bir kutupta elektrodun metal terk etme hızı çoğu zaman biraz daha yüksektir.

Mahzurları :

Doğru akımın başlıca mahzuru yukarıda etraflıca sözü edilen manyetik üflemedir. Bilhassa dikiş sonunda ve kaynak akım şiddetinin yüksek olması halinde güçlük arz eden bu üfleme açığı kaynakları, biraz geniş aralıkların doldurulması ve değişik kalınlıkta saçların kaynağında işi hayli zorlaştırır. Mamafih, kısmen de olsa, bu tesirleri bertaraf edecek basit usuller mevcut olup bunları ileride göreceğiz.

DALGALI AKIM

Üstünlükleri :

İstikrarlı olabilmesi için arkın kısa tutulması gerekir ki bu husus kaynak kalitesi bakımından çok önemlidir.

Manyetik üfleme hiç yok gibidir ve aç; kaynakları vs. de dahi hiç bir rahatsızlık vermez.

Mahzurları :

Bir frekans konvertisörü tarafından üretilmediği müddetçe dalgalı kaynak akımı, trifaze bir şebekeye bir monofaze bağlantıya yol açmaktadır.

Dalgalı ark, özü itibariyle, istikrarsız olduğundan yüksek bir boşta gerilimi gerektirir, bu da düşük bir güç katsayısı (Kosinüs fi) ile sonuçlanır. Demirsiz metaller (mesela alüminyum), alaşımlı çeliklerin kaynağı ve birçok dolgu işi için gerekli elektrodlar dalgalı akımla kullanılamaz.

Eşit geriliminde dalgalı akım doğru akımdan kaynakçı için daha tehlikelidir. Daha sıkı emniyet tedbirlerini gerektirir.