

ELLE ARK KAYNAĞININ YAPILMASI

Kaynakla birleşecek parçalar resimlerine göre hazırlanır, kaynak ağızları açılır, parçalar aşağıda göreceğimiz pozisyon aparatları veya herhangi bir montaj şekli ile tespit edilir ve böylece aralarında bırakılan mesafe en elverişli olarak kabul edilen ölçüde tutulmuş olur.

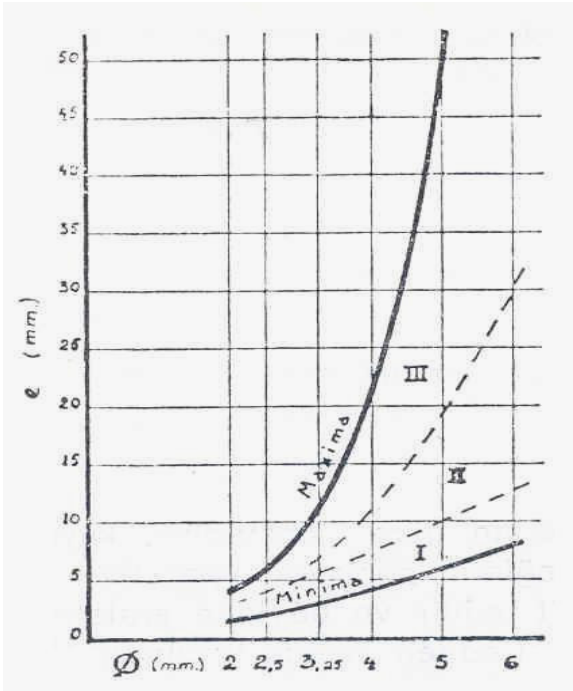
Kullanılacak kaynak makinesine en uygun cins ve çapta bir veya birkaç tip elektrod daha evvel seçilmiştir. Bu seçim için ana kriterlerin tayini çok önemlidir.

Parça kalınlığına göre elektrod çapının seçilmesi.

Şalümo ile kaynağın aksine olarak, belirli bir zamanda ark kaynağı ile temin edilecek ısı miktarının parçanın kütlesine bağlı olmadığı inancı çok yaygındır. Bu inanç ancak bazı sınırlar içinde doğrudur.

Zira pratikte öyle bir kalınlık vardır ki onu belirli çapta bir elektrodla kaynak etmek imkânsızdır şöyle ki delinme ve yanma çentiklerinden kaçınmak için bu çapın gerektirdiği akım şiddetinin altına inmek veya elle kaynakta mümkün olmayan hızla ilerlemek gerekir.

Bunun aksine **küçük çaplı elektrodlarla kalın parçaların kaynağı ve hatta dolgusu hiç tavsiye edilmez**, zira azami amperajları ile bile bu elektrodlar iyi bir nüfuziyet elde etmek imkânını vermezler. Ana metale intikal eden bütün ısı burada çabuk dağılır; bunun dışında, ergime banyosu ve kenarlarının çok çabuk soğuması su alma hadiselerini meydana getirebilir; parçalar rijit olarak bağlı ise bunlar, **bilhassa muayyen bazı elektrod klasları ile, çatlaklara kolaylıkla götürebilir.**



Şek. 78

Şek. 78'deki grafik, standart elektrod çapları ile rasyonel şekilde kaynak edilebilecek çelik kalınlıklarının azami ve asgari sınırlarını gösterir. Bunlar aynı düzlemdeki sacların birbirleriyle kaynağı içindir. Aşağıdaki tablo, soğuk parça üzerinde yatay kaynakta, sac kalınlığına göre elektrod çapı ile ortalama amperajları verir.

e (mm)	Elektrod çapı, mm						
	1,6	2	2,5	3,25	4	5	6
Kaynak akım şiddeti, A							
1	25	—	—	Kullanılmayan alan			
2	35	45	50	Kullanılmayan alan			
3		60	70	80	Kullanılmayan alan		
4			85	95	120	Kullanılmayan alan	
5			90	110	130	140	Kullanılmayan alan
6				120	135	140	Kullanılmayan alan
8				130	150	160	Kullanılmayan alan
10				130	160	190	225
12	Kullanılmayan alan			140	170	200	240
15					180	210	250
20					190	220	275
25					200	230	300
30					200	250	300
50						250	325
80						250	350
100						250	350

Parçaların e kalınlığına göre kaynak akım şiddeti

Dikişin şekil ve pozisyonuna göre elektrod çapının seçimi.

- Köşe kaynaklarında elektrod çapını, sacların kalınlığından çok dikiş kalınlığı tayin eder. Özellikle kök pasosu 4 mm'den büyük çapta elektrodla kaynak edilmemelidir zira aksi halde kök kenarlarına nüfuziyet bakımından erişmek güç olur. Keza ısı dağılma oranları da burada rol oynar şöyle ki aynı sac kalınlıkları ile iç köşe dikişinde, V dikişine nazaran daha kalın, dış köşe dikişinde ise daha ince elektrod kullanılır.

- Küçük damlalar halinde meydana getirilmiş bir dikiş (küçük çaplı elektrod, düşük akım şiddeti veya büyük ilerleme hızı), iri damlalar halinde yığılmış bir dikişten (kalın çaplı elektrod, kuvvetli akım şiddeti veya yavaş ilerleme hızı) daima daha bombelidir.

Bu kaide şu mülâhaza ile de desteklenir: küçük damlalar, büyüklerden daha hızlı katılaştıklarından, yayılmaya vakit bulamazlar.

Dik bir yüzey veya tavanda ergimiş bir metal damlası buralarda ancak küçük olması, yani şariyet kuvvetlerinin ağırlığa galip gelmesi şartıyla tutunabilir. Bu itibarla dik yüzey veya tavanda kaynakta küçük kesitli dikişler çekip çabuk katlaşmalarını temin etmek gerekir: küçük çaplı elektrod kullanmak, yatay kaynağa nazaran daha düşük amperajla veya daha büyük ilerleme hızı ile çalışmak uygundur.

Bu andan itibaren kaynakçının çalışması başlar. Bu çalışma en iktisadî şartlar altında mümkün olan en iyi birleşmeyi elde etmekten ibarettir. İşlem el ile yapıldığından bazen telâfisi çok pahalı ve hatta imkânsız kusurlar olabilir. Bu itibarla kaynakçı yüksek ölçüde meslekî sorumluluk hissine sahip bir kişi olmalı ve çalışması esnasında farkına vardığı kusurlara bizzat işaret etmelidir.

Kaynak işlemleri aşağıdaki sırayı takip eder:

1) Akım şiddetinin ayarı. Her elektrod çapı için, imalatçı, kutu etiketi üzerinde elektrodun kullanılmasına elverişli asgari ve azami akım şiddetlerini vermiştir. Böyle bir yazının bulunmaması halinde aşağıdaki tecrübî formülün kullanılması ile mesele kabaca halledilir:

$$A = 50 (D - 1)$$

Burada A, amper cinsinden akım şiddeti; D de elektrodun mm cinsinden çekirdek çapıdır. Bir başka yakın formül de çekirdek çapı milimetresi başına 35-40A hesap etmektir.

Örtünün kalınlık ve cinsi ile kaynak pozisyonuna göre akım şiddetinde böylece hesap edilmiş şiddete nazaran \pm %30 kadar değişimler gerekebilir.

Yazılı asgari akım şiddetinin altında çalışıldığında dış bükey ve çirkin, zayıf nüfuziyetli ve biçimsiz nihayî kraterli bir dikiş elde edilir. Dikişte gözenek bulunması ve cüruf girmesi tehlikesi vardır.

Azami akım şiddetinin üstünde, ergime püskürmeli, dikiş intizamsız ve nüfuziyet tehlikeli şekilde derin olur, dikişte boşluk ve çatlaklar bulunur, kenarlarında da yanma çentikleri görülür. Nihai krater şekilsiz olup dikişin kendisi gibi boşluk ve çatlakları haiz olur. Mekanik karakteristikler zayıflar ve şekil değiştirmeler fazla olur.

Akım şiddeti bilhassa sacların kalınlıklarına bağlıdır şöyle ki aynı elektrod çapında şiddet, ince parçalarda daha az, kalın parçalarda daha yüksek olur. Keza akım şiddeti kaynak pozisyonuna bağlı olarak da değişir. Bu pozisyon, ergimiş metalin cazibe (yerçekimi) ile akmasına yardımcı olduğundan A akım şiddetini düşürerek metalin katılaşmasının hızlandırılması tavsiye edilir:

- Yatay pozisyonda A, yazılı ortalama akım şiddetine göre %10 kadar;
- Aşağıdan yukarı dik kaynakta %10-20 kadar;
- Dikey düzlemde yatay ve tavan kaynaklarında %5-15 kadar azaltılmalıdır.

Buna karşılık bazı hallerde ya arkın nüfuziyetinin veya cürufu itmek için dinamizminin artırılması istenir. Nitekim yukarıdan aşağı dik kaynakta A, %20 kadar artırılır.

Bilhassa kök pasolarının kaynağında (V,X dikişlerinde) amperaj, bir taraftan iyi bir nüfuziyet elde edecek şekilde, öbür taraftan da yapışma olmadan elektrod metalinin akmasını temin edip alta damla teşekkülünü önleyici şekilde olacaktır. Kök pasoda amperaj, müteakip pasolarınkinden düşük olacaktır. Alın ve dış köşe kaynaklarında, iç köşe kaynağına nazaran amperaj yine düşük olur.

Alın dikişlerinin aksine olarak iç köşe dikişlerinin ilk pasosunda, İyi bir nüfuziyet elde etmek için, müteakip pasolarınkinden daha yüksek amperaj kullanılır. Burada bir hususa bilhassa dikkati çekmek yerinde olur: kaynakçı, makinesindeki ampermetrenin gösterdiği değerlerden daima şüphe etmelidir. Bunlar bir kaç sebepten doğru olmayabilir: şebeke gerilimi normal gerilimden düşük olur ki bu hal memleketimizde sık görülür; makine eskimiş olabilir; kaynak devresinde temaslar iyi olmaz; ark gerilimi normalin üstünde olur (demir tozlu elektrodlar). Şüpheye düştüğünde ampermetre prensesi ile kontrol edilmelidir. İleride, her pozisyonda kaynak uygulamasının ayrıntılarında daha fazla bilgi verilecektir.

2) Ark gerilimi (veya çalışma gerilimi). Kaynak esnasında E ark gerilimi arkin uzunluğu, elektrodun çapı ve cinsi ve kaynak akım şiddetine göre değişir. Yazılı ortalama akım şiddetlerinde yumuşak veya hafif alaşımlı çelik elektrodlarında

$E \text{ (volt)} = 2 (D - I - 9)$ ampirik formülü ark geriliminin büyüklük mertebesini verir.

ISO normu, kaynak makinelerinin ayar aksamı için A'ya bağlı olarak aşağıdaki formülü tavsiye eder (formül 600'A'ya kadar tatbik edilmek üzere) :

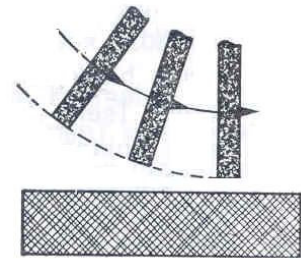
$$E \text{ (volt)} = 20 + 0.04A \text{ (amp.)}$$

3) Arkin tutuşturulması ve devamlılığının sağlanması. Bu konuda evvelce kâfi temel bilgi verildi. Buna ek olarak aşağıdaki hususları kaydedelim :

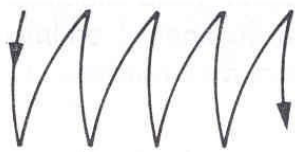
- Arkin tutuşturulması «emin» olmalı, yani her istendiğinde tekrarlanabilmeli. Kaynakçı bunu, elektrod ucunu parça üzerine ya vurarak ya da sürterek temin eder. İkinci şekil, bilhassa bazik elektrod kullanıldığında daima tercih edilmeli; bazik elektrodla çalışıldığında elektrodun birleşme yerinin dışında tutuşturulması kat'î olarak tavsiye edilir. Bu elektrodlarla tutuşturma kibrit çakar gibi olacaktır (Şek.79).

Keza bazik elektrodlarla yarıda kesilmiş bir kaynağa devam edildiğinde, devama başlamadan evvel, elektrod ucunda hasıl olmuş kraterin yok edilmesi, yani çekirdek teli ile örtünün aynı düzleme getirilmesi gereklidir.

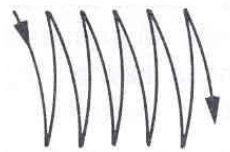
Kaynak dikişinin sonunda krateri mümkün olduğu kadar kısa ark boyu ile ve küçük dairesel, yavaş elektrod hareketleri ile (Şek.80) doldurmalı ve elektrodu dikiş yönünde çabuk yukarı çekmelidir.



Şek. 79



İnce örtülü elk.



Orta örtülü elk.



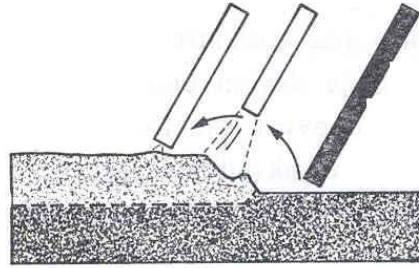
Kalın örtülü elk.

Şek. 80

Aksi halde kaynak banyosu kenardan akabilir. Elektrod normal uzunlukta arkla parçaya dik olarak çekildiğinde daima derin bir krater, yani dikişte delik hasil olur ki bundan mutlaka kaçınmak gerekir. Yatay kaynak dışındaki pozisyonlarda kaynakta da aynı şekilde hareket edilmelidir. Tavan kaynağında tutuşturmada güçlük çekildiğinde ark evvelâ bir yatay parça üzerinde tutuşturulur, elektrodun ucu kızardığında tavana dönülür.

- Ark uzunluğu en fazla elektrodun çekirdek çapına eşit olmalıdır; arkın kısa tutulması, bilhassa bazik elektrod kullanıldığında, daima tavsiye edilir. Bazik elektrodlarda ark çekirdek çapının yansı uzunluğunda olacaktır. Çok uzun bir ark ergimiş metali havanın oksijen ve azotundan korumaz. Ayrıca metal iri damlalar halinde düşer, bunlar da ana metale kaynak olmadan patlar ve dolayısıyla kaybolur. Kaynak metali oksitli ve gözenekli olur. Mamafih bazı hallerde ark, nispeten az metal yığarak parça mevziî olarak ısıtılmak İstendiğinde bilerek uzatılır. Örneğin:

- 1) Başlangıçta, soğuk bir parça üzerinde kaynağa başlandığında yapışmadan kaçınmak için;
- 2) Yarıda bırakılmış bir dikişe devamda (Şek.81), yeniden başlama noktasında fazla kalınlıktan kaçınmak için: Şek 81 bu eylemi doğru uygulamanın yolunu gösterir.



Şek: 81

- Bazen, örtünün iyi merkezlenmemiş olmasından bunun ergimesi fısıltılı olur. Bu takdirde elektrodu pense içinde yarım devir çevirmek, mahzuru önlemek için kâfidir.
- Pasonun sonunda ark hiç bir zaman elektrod hızla çekilerek söndürülmemelidir. Zira aksi halde metal yokluğundan krater çok büyük olur. Gerektiğinde, birkaç milimetre geri gelerek çukurluğu «beslemek» uygun olur. Yüksek emniyetin arandığı birleşmelerde «göz» veya çatlak başlangıçlarını, kaynağa devam etmeden önce taşıyarak yok etmek dahi gerekebilir.

Puntalama

Kaynağın doğru ve muntazam şeklide uygulanabilmesi için dikiş ilerledikçe kenarların birbirlerine nazaran durumu değişmemeli, aralarındaki açıklık hep aynı kalmalıdır. Bunu temin etmek için (maalesef çoğu zaman ihmal edilen) puntalama işlemine başvurulur. Böylece kaynak edilecek kenarlar en müsait pozisyonda tespit edilmiş olur.

Parçaların uzunlukları kalınlıklarının 30 mislinden az ise veya başka özel bir tespit şekli kullanılırsa puntalama gerekmez.

Tespiti güç veya ağır parçalarda puntalamadan evvel bunların uygun aralığa getirilebilmesi için meselâ işkenceler kullanılır. Bazı hallerde de bu işkencelerin takılabilmesi için parçalara, sonradan kaldırılan köşebent parçaları ve mümasili büteler kaynak edilir.

Puntalama, muntazam aralıklarla yapılan oldukça ince ve kısa dikişlerden ibarettir. Punta aralıkları, bilhassa soğuma çekmesi ile ilgili olarak, parça kalınlıklarına bağlıdır. Genel olarak aşağıdaki değerler uygulanır :

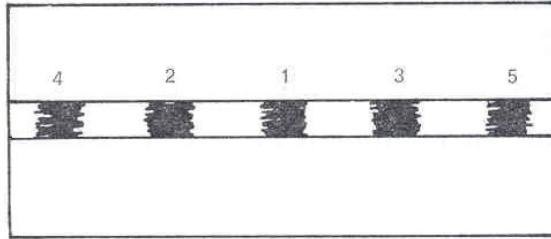
kalınlık 5 mm'den az ise aralık, kalınlığın 30 misli,
kalınlık 5 mm'den fazla ise aralık, kalınlığın 20 misli.

Puntaların kalınlığı, kaynak esnasında çatlayıp kopmaları önleyecek mertebede olmalıdır; uzun puntalar (mesela 20 mm) kalın puntalara tercih edilir. Zira ince uzun puntalar yapıldığında esas birleştirme dikişinin kaynağı sırasında bunlar ergir. Aksi halde bunları atlamak gerekir. Atlanmazsa yer yer, çirkin görünümlü fazla yükseklikler hasıl olur.

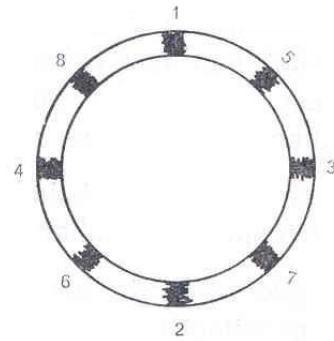
Büyük emniyetin arandığı konstrüksiyonlarda, birinci paso ilerledikçe puntaların tamamen taşlanması önemle tavsiye edilir: böylece her türlü boşluk, cüruf kaçması, nüfuziyet kusuru vesaire önlenmiş olur.

V kaynak ağzı açılmış sacların arka tarafına erişilebildiğinde puntalamanın arkadan yapılması uygun olup böylece sacların aynı seviyede tutulması da sağlanmış olur.

Puntaların yapılış sırası bunların, parça kenarlarını yaklaştırmaya çalışan çekmeleri göz önüne alınarak tayin edilir. Düz bir hat boyunca giden kaynaklarda bu sıra Şek.82'deki gibi, dairesel birleştirmede de Şek.83'teki gibi olmalıdır.



Şek. 82



Şek. 83

Puntalama daima, kaynakta kullanılacak elektrodla aynı örtü tipinde elektrodla yapılmalıdır. Bu tedbir bilhassa bazik elektrodlar kullanıldığında önemlidir.

Puntalamanın esas kaynakla farkı, uygulaması sırasında kenarların soğuk oluşurudur. Bu itibarla oldukça yüksek bir amperajla çalışmak gerekir: puntalar daha iyi nüfuz eder ve ince saclarda bunlar mümkün olduğu kadar yassı olur. Parçaların nispeten kalın olması halinde dikiş

pasolarında kullanılan elektrodun daha küçük çaplı elektrod kullanmakla kaynak ağzının dibinde nüfuziyetten emin olunur.

Rijit konstrüksiyonda, E 6013 elektrodu kullanılsa bile, punta için E 6018 tavsiye edilir.

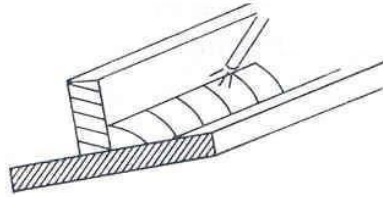
KAYNAĞIN YAPILIŞI

1- Kaynakçının pozisyonu.

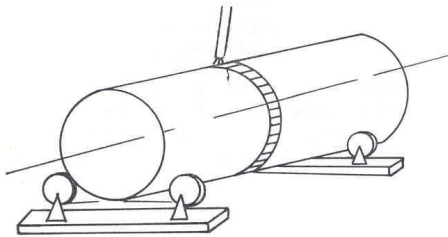
Her işte olduğu gibi burada da kaynakçı, hareketlerine tam hâkim olabileceği en rahat pozisyonda çalışmalıdır. Parçayı münasip yüksekliğe getirmek veya büyük parçalarda kaynakçıyı dikiş yerinin yanına ulaştırmak için kaybedilecek dakikalar esas kaynak işlemi sırasında fazlasıyla telâfi edilir zira bu takdirde kaynakçı daha çabuk ve daha iyi çalışacaktır. Eğer bir baş maskesi kullanmıyorsa kaynakçı mümkün olduğu kadar sol dirseğini masa veya parçaya dayayabilmeli, el maskesi, arkın gücüne göre, kaynaktan 20 ile 40 cm mesafede bulunmalıdır; daha uzak tutulursa ergime banyosunu iyi kontrol edemez; daha yakında ise cam çabuk kirlenir ve bir kaç saat çalışmadan sonra kullanılmaz hale gelir. Pense kablosu, ağırlığı ile kaynakçıyı yormamalıdır. Onu omzunun üstünden geçirmeli veya daha iyisi, münasip bir yere aşmalıdır. Ve nihayet, iyi cüruf temizlemesi (çekiçleme, fırçalama) için kaynak yerinin iyi aydınlatılması gerekir.

2- Parçanın pozisyona getirilmesi.

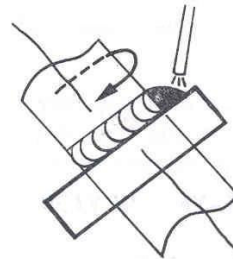
Bundan maksat, kaynağa hazır bir birleşmeyi, kaynakçı için en rahat ve en uygun pozisyona getirmek yani ona en çabuk ve en emniyetli neticeyi almak imkânını veren çalışma pozisyonuna getirmektir. Genel olarak yatay kaynak her bakımdan en müsait pozisyon olduğuna göre birleşmeyi, dikiş ilerledikçe hep yatay pozisyonda tutan tertiplere mümkün olduğu kadar başvurulur.



Şek. 84

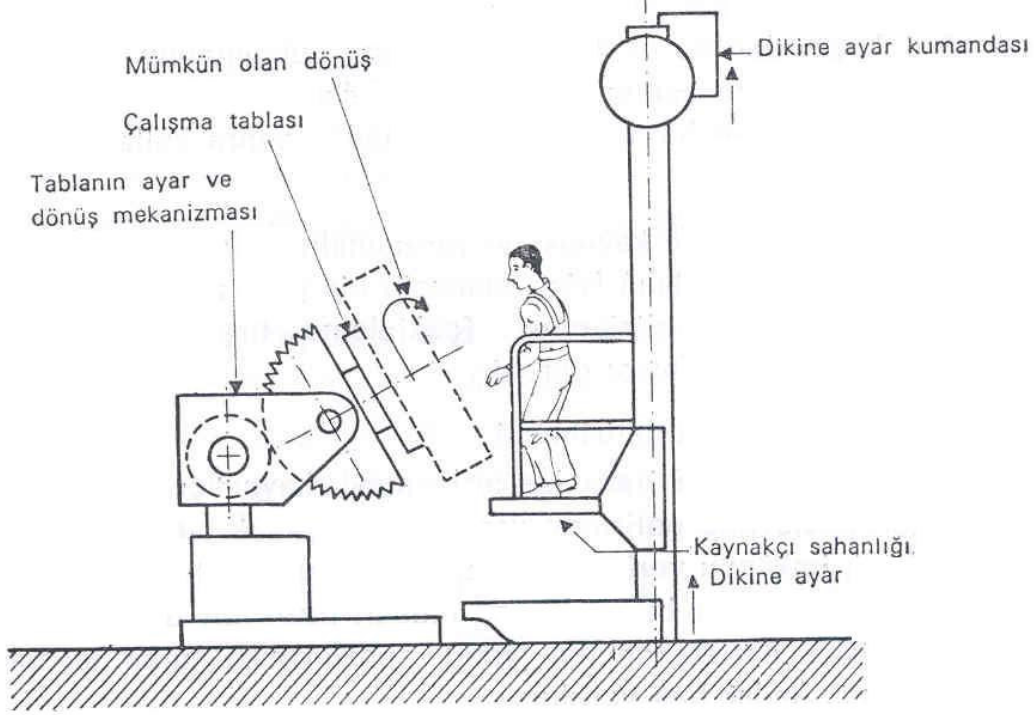


Şek. 85



Şek. 86

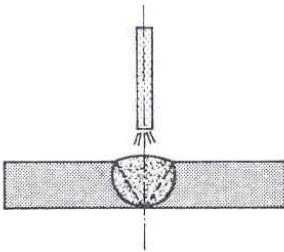
Bunun için motorla veya elle dönen ve çevrildikten sonra tespit edilebilen tertipler kullanılır (Şek.84, 85, 86). Şek.87'deki döner kaynak tablası bunun klasik örneklerinden biri olup bu tabla, kendi aksı etrafında döndüğü gibi istenilen açığa da ayarlanabilir. Dönüş hızı da maksata göre değiştirilebilir.



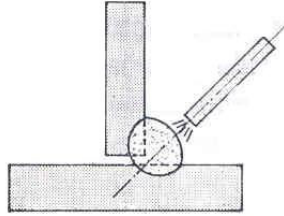
Şek.87

Elektrodun tutuluş meyili

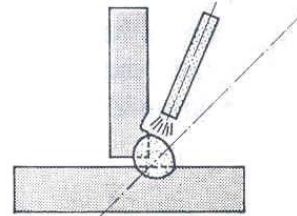
- Esas itibariyle elektrod, kaynak düzlemine dikey bir düzlemde (Şek. 88), köşe kaynaklarında da açının orta düzleminde (Şek.89) hareket edecektir. Aksi halde Şek.90'da görüldüğü gibi bir tarafta çentik etkisi yapan yanmalar hasıl olur.



Şek: 88

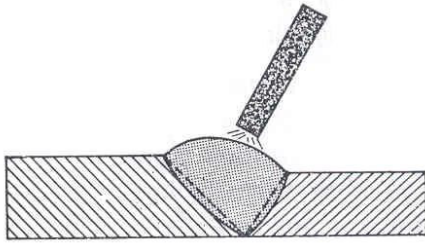


Şek: 89

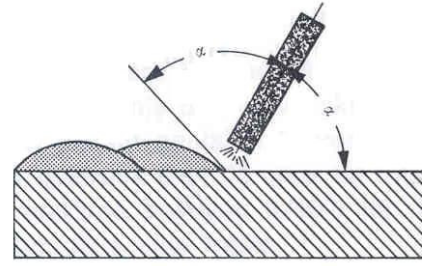


Şek: 90

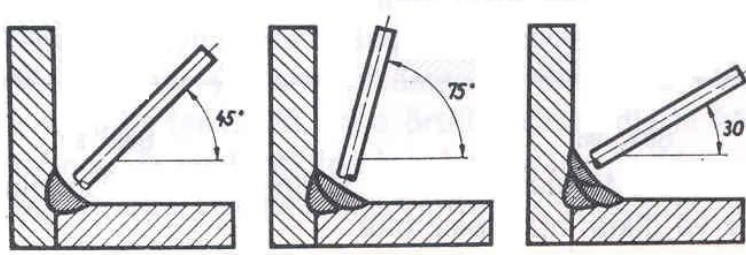
Birbirinden farklı kalınlıkta iki parçanın kaynağında kalınlık farkı en kalın sacın dörtte birinden fazla değilse, belirli bir güçlük çıkmaz. Kalınlık farkı bundan daha fazla ise elektrod çapı, kalın saca hala nüfuziyet temin ederken ince sacı yakmayacak (fazla ergitmeyecek) şekilde seçilecektir. Aynı şey akım şiddeti için de söylenir. Elektroda münasip bir meyil vererek kalın sacın diğerinden daha fazla ısınması temin edilecektir (Şek.91) (daha emin yoldan iyi netice almak için kalın parçanın bir oksî-asetilen şalümosu ile 200-300°C'a ısıtılması tavsiye edilir).



Şek: 91



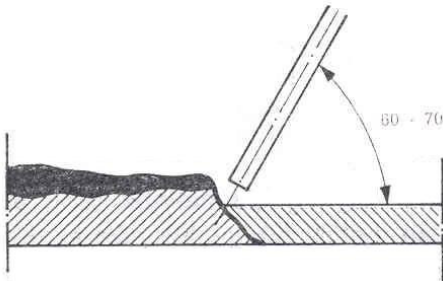
Şek: 92



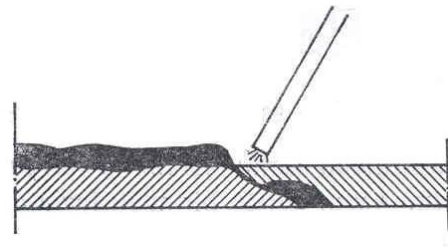
Şek: 93

Dar pasolar halinde dolgu yapıldığında veya çok pasolu köşe kaynaklarında da yine esas kaideye uyulur şöyle ki elektrod burada da bir evvelki paso sırası ile parçanın açı ortasında tutulur (Şek.92 ve 93).

- Elektrodun, kaynağın ilerleme yönü ile yapacağı açı çoğu zaman 60 ile 70° arasında (Şek.94) olmakla beraber elektrod tipi ve birleşme şekline göre 45 ile 90° arasında da değişebilir. Her özel duruma uyacak bir genel kaide vaz etmek güçtür. Ancak, burada da uyulması gereken esas prensip, yukarıdan aşağı dik kaynaklar dışında, bu açının, cürufun arkın önüne akmasını önleyecek şekilde olmasıdır (Şek. 95).



Şek: 94

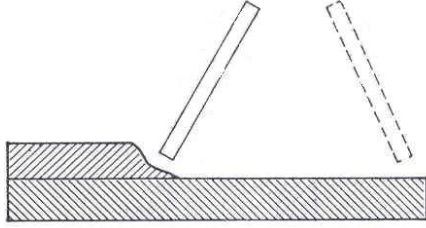


Şek: 95

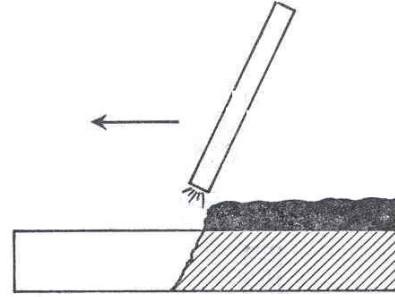
Yani cüruf kaynakçıyı geçmemelidir. Gececek olursa işlem durdurulup yeniden kaynağa devam etmeden evvel cüruf çekiçlenip temizlenmelidir.

Bu arada, doğru akımla kaynak edildiğinde ark üflemesini telafi etmek için dikişin sonunda bir açı değişimi uygulanır (Şek.96).

Bütün hallerde dikiş daima çekilmeli (Şek.94), hiçbir zaman itilmemeli (Şek.97)dir. İtildiğinde dikişe kaçınılmaz şekilde cüruf girer.



Şek: 96



Şek: 97

Elektrod çok yatık tutulacak olursa ergimiş metal damlaları gereken yere düşmez ve dikiş intizamsız olur.

Cürufun temizlenmesi.

İster çok pasolu kaynak, ister ters yönde dikiş, isterse de yarıda kesilmiş bir kaynağın devamı olsun, hiçbir zaman cüruf üzerine metal damlatılmayacaktır. Cüruf, sivri kaynakçı çekici ve tel fırça ile, bunlar yetmiyorsa çekiç ve keski ile, itinalı şekilde temizlenecektir. Ancak, bundan evvel tamamen katılaşması bekleneciktir. Cüruf ne kadar soğuk olursa o kadar kolay kalkar; evvelce gördüğümüz gibi de görevlerinden biri dikiş metalinin soğumasını yavaşlatmaktır. Bu itibarla temizlik eylemine zamanında evvel girişilmemelidir.

Elektrod hareketleri

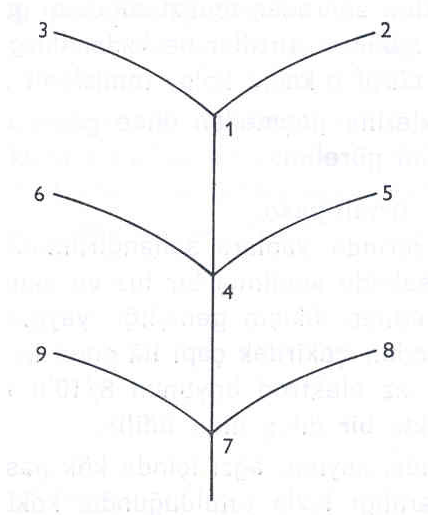
Elektrod, dikiş daima, cürufle örtülü kalacak şekilde hareket ettirilecektir. Kaynak işleminin devamınca bu cüruf hiçbir zaman kaldıramayacaktır. Sadece krater ve onun biraz gerisi temizlenecektir. Ark yeniden tutuşturulduğunda cüruf tekrar sıvılaşır ve ergime banyosunu korur. Çok yüksek bir ilerleme hızı cürufun sonradan temizlenmesini güçleştirir. Dikişler ne kadar düz veya içbükey, tırtıllar ne kadar düzgün ve iki yan kenarları çukursuz olursa cüruf o kadar kolay temizlenir. Her pozisyonda uygulama özelliklerine geçmeden önce genel olarak tatbik edilen elektrod hareketlerini görelim:

1) Uzunlamasına çekme, dar, tırtıllı paso.

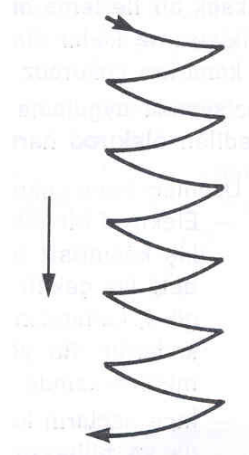
- Elektrod bir düz hat üzerinde, yanlara sallandırılmadan, dikiş kesintisiz olacak şekilde seçilmiş bir hız ve akım şiddeti ile çekilir. Elde edilen dikişin genişliği, yaygınlığına göre, kullanılan elektrodun çekirdek çapı ile onun iki misli kadardır. Bu yolla en az elektrod boyunun 8/10'u ile iki misli arasında uzunlukta bir dikiş elde edilir.
- İnce sacların kaynağında, kaynak ağzı içinde kök pasosunda ve bilhassa ağız aralığı fazla tutulduğunda, kökün iki kenarının iyice ergidiğinden emin olmak için bir ileri geri hareket, bir yanlara sallanma hareketi ile beraberce tatbik edilir(Şek.98). İnce örtülü elektrodlarla köşe kaynaklarında da aynı şekilde hareket edilir.
- Bir de **elle otomatik** adı verilen ve elektrodu parça ile temas ettirerek kalemle çizgi çizer gibi çekilen bir dikiş vardır ki daha çok, açının bir gayd teşkil ettiği tek pasolu köşe kaynaklarında ve ancak bazı örtülü elektrodlarla uygulanabilir.

2) Geniş, yanlamasına sallantılı paso.

- Şek.99 bunu açıklıkla izah eder. Dikişin genişliği, çekirdek çapının üç ilâ dört misli olup bir elektrodla, boyunun üçte biri ile yarısı arasında uzunlukta değişen dikiş elde edilir. Sallantı hareketi, cürufu itecek şekilde, geriye doğru bükümlü olacak ve büküm, örtünün kalınlığı, dolayısıyla cürufun yoğunluğu ve neticede temizlenme güçlüğü oranında fazla olur. Sallantı hareketinin iki ucunda biraz durulması kaynak ağzı kenarlarının daha emin şekilde ergimesini sağlar. Bu takdirde daha düz bir tırtıl elde edilir. Aynı akım şiddetinde geniş paso, dar pasoya nazaran, parçayı daha çok ısıtır ve dolayısıyla nüfuziyet bir ölçüde daha derin olur.



Şek: 98



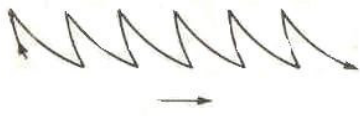
Şek: 99

- Dikey düzlemde yatay kaynaklarda buna yakın elektrod hareketi tatbik edilir(Şek.100).

3) Üçgen veya kademeli paso (Şek.101).

Aşağıdan yukarı dik kaynaklarda, orta kalınlıkta ve kalın saclarda uygulanır. Kaynak ağızta içinde elektrodla ağız çevresi takip edilerek birbiri üstüne tabakalar teşkil edilir.

Tavan kaynaklarında uygulanan spiral paso da (Şek.102) bu nevidendir.



Şek: 100



Şek: 101

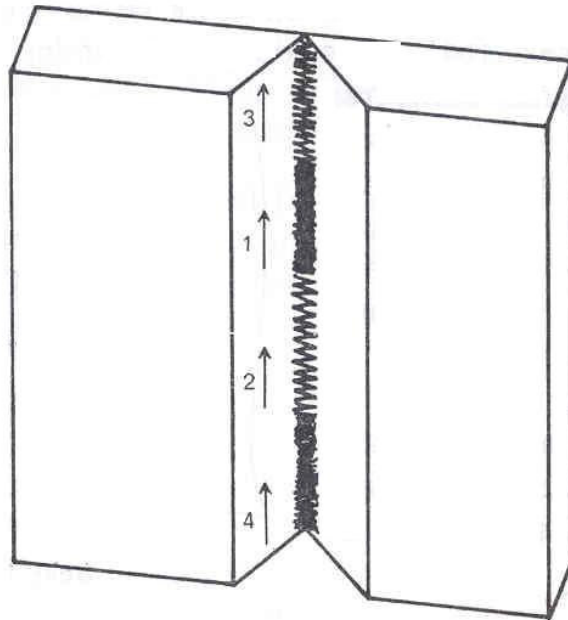


Şek: 102

Paso şeklinin seçimi.

Bu konu, ilerde göreceğimiz şekil değişimleri ve gerilmeler konularına bağlıdır. Ancak şimdiden aşağıdaki kaideyi tekrarlayalım:

- **Uzun kaynaklarda** uzunluk yönünde şekil değişimleri veya gerilmelerden korkulduğunda **dar pasolar** tercih edilecektir.
- Genişlik yönünde şekil değişimlerinin ve gerilmelerin daha önemli olduğu **kısa kaynaklarda** (bilhassa çubuk ve yassı profil demirlerinin uç kaynaklarında) **geniş** veya **kademeli pasolar** tercih edilecektir. Ancak burada, yassı çubuk ve profillerin dik kaynaklarında, bir çelişki göze çarpıyor şöyle ki bu çubuk ve profillerin geniş paso



Şek. 103

gerektirmelerine karşılık dik kaynaklarda, gördüğümüz gibi dar pasolara yer verilecektir. Çelişkinin üstünden gelmek için şöyle hareket edilir (Şek.103): evvela bir dar aşağıdan yukarı kök pasosu, sonradan, damlaların tutunmasına mani olacak mevzii fazla ısınmaları önlemek üzere Şek.103'teki sırada yine aşağıdan yukarı geniş pasolar çekilir.

Ağız aralığının etkisi.

Pratikte ve bilhassa sac ve hafif kazancılık işlerinde ağız aralığı çoğu zaman ya çok az veya çok fazladır. **Çok az** olduğunda, **akım şiddeti (amperaj) arttırılır** ve bazen de bir üst çapta elektrod kullanılır. Aksine, aralık **çok fazla ise amperaj kısılr** ve daha ince elektrod seçilir. Münasip bir sallantı hareketi ile kaynakçı iki kenar arasında bir «köprü» kurar. Araya ince çubuklar sıkıştırma adeti ciddi veya güzel görünüş arz etmesi gereken işlerde terk edilmelidir.