

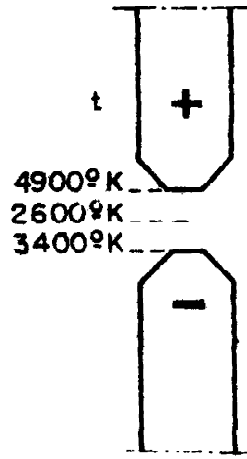
XXXIII— KARBON ELEKTRODLA KAYNAK VE KESME

I— KARBON ARKININ NİTELİKLERİ VE UYGULAMA ALANLARI

Fiziksel nitelikleri itibariyle karbon arki, metalik arkta hissedilir ölçüde farklıdır. Görünümü aynı değildir şöyle ki o, katodik lekeden yavaş yavaş ayrılan karbon zerrecilerinin yanmasından hasıl olan bir hâle (ayla) veya alevle çevrilidir.

İki karbon elektrodlu arkta gerilim, metalik arktakinden daha yüksektir. Bu husus, arkın membalarının ayarı sırasında dikkate alınacaktır zira bunların kadranları, imal edildikleri ülkenin normlarınınca saptanmış klasik gerilime tekabül eden akım şiddeti değerlerini gösterir Aradaki fark % 20 mertebesindedir.

Karbon arkının sıcaklığı da metalik arkından biraz daha yüksektir. Anodun krateri yaklaşık 4300°C, Katodik leke de 3100°C'üdadır (Şekil: 402). Bir karbon elektrodla bir metal arasındaki ark biraz farklı niteliklere sahiptir. Ark gerilimi iki elektrodununkinden biraz daha zayıf olup çok stabil olan bu ark 15 V'luk bir gerilimde tutulabilir. Ark, elektrodun ucu ve iş parçasının buna en yakın noktası arasında değil, bu uçla elektrod ekseninin uzantısı üzerinde bulunan bir nokta arasında tutuşur. Bu özellik, çalışma sırasında kaynakçı tarafından kullanılır. Metalik arkın aksine karbon arki çok uzun tutulabilir. 80 mm'lik ark uzunlukları mümkündür. Arkı uzatarak, katoddan kopan karbon zerrecilerinin ergimiş metali bulaştırma tehlikesi azaltılmış olmaktadır.



Şekil: 402

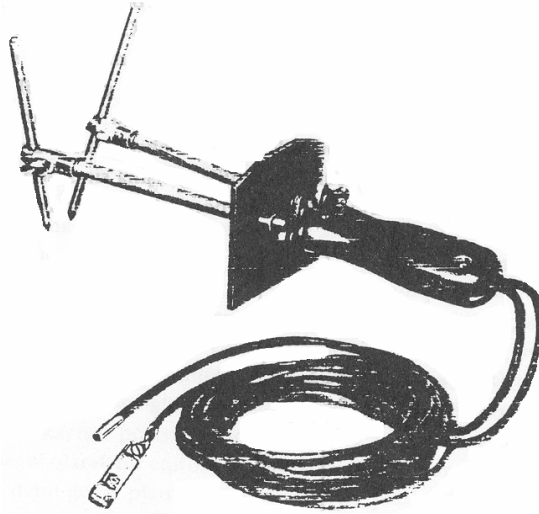
Bu özelliklerden endüstri uygulamasında faydalanılır ve bunlar, yöntemin kullanılma sınırlarını saptarlar.

Karbon arki basitçe bir ısı menbaıdır. Elektrodlar yavaş yavaş tükendiklerinden ark uzunluğunun sık sık yeniden ayarı gerekir. Genellikle bir ilâve metal çubuğunun kullanılması, oksii-asetilen kaynağında olduğu gibi, zorunludur. Ancak, yukarı kıvrık kenarlı birleştirmelerde olduğu gibi, ana metalin birleştirmeyi beslemek için gerekli ergimiş metal hacmini sağlaması halinde buna gerek kalmayabilir.

Kesme konusunda, oksijen yokluğu demirin yanmasına yol açma olanağını vermez; bu yanma, bilindiği gibi ekzotermik olup kesmeyi kolaylaştırır. Bu keyfiyet karbon arkının kullanımını demirsiz metallerin kesilmesi veya döküm parçalar üzerindeki çıkıntılar (yolluk, çıkıcı vb.) traşlanmasıyla sınırlandırmaktadır.

Bilinen en eski kaynak yöntemi olmasına rağmen günümüzde karbon arkının kullanılma alanı iyice daralmıştır. Sadece çok daha pahalı yöntemlerin (örneğin asal gaz altında ark - TIG, MIG) yerini alabildiği uygulamalarda revaçtadır.

Devreden iş parçası çıkarılıp güç menbainın kabloları iki karbon elektroduna bağlanacak olursa (Şekil: 403), uçları birbirlerine yakın olan elektrodlar arasında bir ark oluşur ve bu kaynak, sert lehimleme, lehimleme ve sair amaçlı ısıtmada kullanılır.



Şekil: 403.

Çift elektrodlu penselerde çubukların pozisyonunu ayarlamak için tertibat bulunur ve ark uzunluğunu ayarlamak üzere karbon uçlarını hareket ettirmek için başparmakla çalıştırılanı vardır. Karbon elektrod-çubuklar birkaç çapta bulunur ve çalışma ömrünü uzatmak üzere bakırla kaplıdırlar.

Çift karbon elektrod arkı pensesi alüminyum ve bakır alaşımlarının kaynağında ve sert lehimleme ile lehimlemede kullanılır. İş parçasından herhangi bir mesafede tutulabildiğinden yerel ısıtma ya da alan ısıtmasında, örneğin metallerin eğilmesi veya doğrultulması ya da distorsiyonların düzeltilmesi için ısı kamalarının oluşturulmasında, kullanılır.

II— KARBON ARKIYLA KAYNAK

Tek elektrodlu karbon-ark kaynağı elle metalik ark kaynağıyla birçok benzerlikler arz eder.

Donanım: Özellikle elektrodların özlü tipte olmaları halinde alternatif akımda kullanılabilirse de doğru akım tercih edilir. Akım menbaları örtülü elektrodla kaynaktakinin aynı olup sadece, daha yüksek ark gerilimi dolayısıyla, ayarlar değişik olur. Buna karşılık karbon arkının tutuşma kolaylığı dolayısıyla nispeten alçak boşta gerilime (örneğin 60 V) sahip makineler kullanılabilir.

Elle karbon-ark kaynağında devrede kalma oranı, örtülü elektrodlar için klasik olan % 60'ı geçebilir şöyle ki karbon elektrodun tükenmesi yavaş olup değiştirilmesi daha az sıklıkla. Kabul edilebilir ısınma sınırlarını aşmamak için bunun hesaba katılması gerekir.

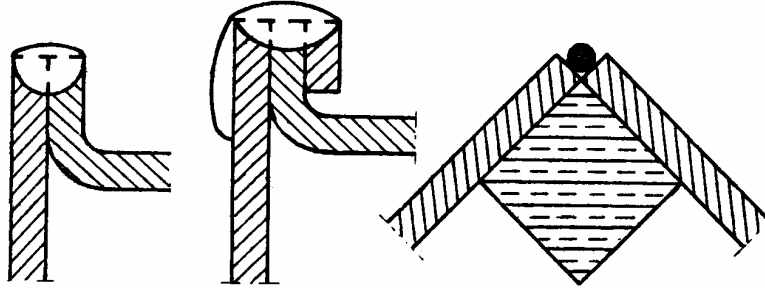
Birleştirmelerin Tasarım ve Hazırlığı

Bu yöntemle kaynak edilecek konstrüksiyonların tasarımında, karbon-arkla hiçbir zaman dik ve tavan pozisyonlarında kaynak edilmeyeceği göz önünde tutulacaktır. Ayrıca T birleşmeleri yapıp başarı sağlamak da zordur. Buna karşılık yukarı kıvrık kenarlar üzerinde kaynak (Şekil: 404) çok kolay gerçekleşir.

Ağzların hazırlığı, örtülü elektrodla kaynakta olanın aynıdır. Yukarı kıvrık kenarlar üzerinde yumuşak çelik sac kaynağı için aşağıdaki tablonun değerleri uygulanacaktır.

Saç kalınlığı	Kenar yüksekliği	Elektrod ϕ	Akım şiddeti
0,4 ila 0,5	1	3,15 ila 4	15 – 20
1	1,3	5	30 – 35
2	1,8	6	80 – 90
3	2,5	8	170 – 180

Tamamen ortadan kalkmamış bir uygulama da metal varil diplerinin kuşaklar üzerine kaynağıdır (Şekil: 405). Tam nüfuziyetin gerektiği hallerde soğutucu bakır haraların yerleştirilmesi bazen faydalı olabilir. Örneğin Şekil 406'daki dış açılı birleştirmesinde kaynak ya ilâve metallsiz, ya da ağzın içine önceden yerleştirilmiş ilâve metalle yapılır.



Şekil: 404.

Şekil: 405.

Şekil: 406.

Elektrodlar: Karbon elektrodlar yuvarlak kesitli olup, imal şekline göre üç farklı tipte olurlar.

a) Aglomere elektrodlar; bunlar katran veya ziftle birleştirilip çok yüksek bir basınca tabi tutulmuş ince karbon tozundan (kornü kömürü, kok veya is karası) oluşurlar. Elektrodlar sonradan fırında pişirilir.

b) Bunun bir varyantı, sodyum silikat veya borik asitten bir çekirdek etrafına grafit tozu aglomere etmekten ibarettir. Bu elektrodlar çok düzenli şekilde yanarlar ve çok stabil bir ark verirler.

c) Grafit kömüründen elektrodlar, bir elektrik ocağında kırmızıya ısıtılmışlardır. Bunlar daha pahalıdır (aglomerelere göre % 130) ama daha yavaş tükenirler ve daha yüksek akım şiddetleri taşırlar.

Bu üç çeşit elektrodun elektriksel iletkenlikleri 1.3 ve 5 oranındadır. Elektrodun bir yavaş tüketimi için kabul edilebilir akım şiddetleri, çapa göre, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çap (aglomere el.)	Müsaade edilen akım şiddetleri (A)		
	tip a	tip b	tip c
6	40- 50	50- 75	75-100
8	50- 75	75-100	100-150
10	75-100	100-150	150-200
12	100-125	150-200	200-250
14	125-150	200-250	250-300
16	150-200	250-300	300-400

Ark geriliminin yüksek olup 30 A için 20 V'dan 600 A için 75 V'a lineer olarak değiştiği unutulmayacaktır.

Elektrodun ucu kesik konu şeklinde olup en uç kısmının çapı, elektrod çapının yaklaşık yarısı ve meyil de yaklaşık 1/8'dir.

Elektrodların ömrünü kısaltan aşırı ısınmalarından kaçınmak için bunların penseye, koninin başladığı yere yakın bir yerden tutturulması gerekir.

Kaynağın Uygulanması

İyi bir nüfuziyet arandığında bir dekapanın kullanılması çok faydalı olabilir. Bu dekapan, özlü elektrodun "çekirdek"ini oluşturabilir. Çoğu kez doğru akım düz kutupla (elektrod —) çalışılır. Ters kutup, kaynak banyosuna karbon girişine neden olursa da ark uzun tutularak bu tehlike çok azaltılabilir. Elektrod az meyilli ve örtülü elektroddaki ark uzunluğunun 3 ilâ 4 katı uzunlukta ark tutularak çalışılır. Sadece dekapan kullanıldığında cüruf olur. Mamafih dikişin bir hızlı fırçalanması daima iyidir.

Uygulamalar

Başta söylendiği gibi karbon-ark gerilemekte olan bir yöntemdir. Buna rağmen hâlâ çok ince çelik saçlar, dökme çelikten parçalarda kusur tamirleri gibi işlerde kullanılır. Tamamen terkedilmemiş uygulamalar arasında galvanizli saçların ve bakırın kaynağı sayılabilir.

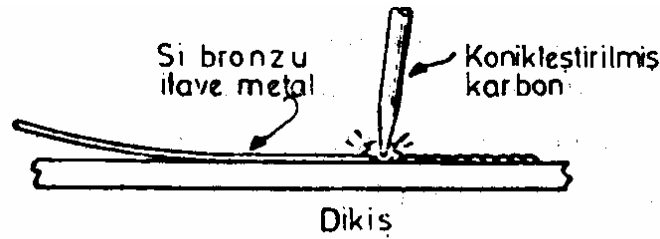
Galvanizli saçın kaynağı'nda karbon arkı çinko tabakasını, onu tamamen uçurmadan ergitir, şöyle ki, görünüşe rağmen birleştirmenin her iki yanındaki bölge yine de korozyona dayanıklı olarak kalır. Kaynakta silisyum bronz ilâve metal kullanılır. Bu süreç, kaynağın gerektiği gibi ve az distorsiyon olması nedeniyle saç mecra imali işlerine uygundur.

Galvanize metal üzerinde kaynak için elektrodların uzun bir koniyi haiz olmaları gerekir.

Akım şiddeti, 16 gage (1.5 mm) için 50 A'den 22 gage (0.8 mm) için 20 A arasında değişir.

16 ve 18 gage (1.2 mm) de $\phi 4$ mm (5/32 in) elektrod ve $\phi 2.4$ (3/32 in); 20 (0.9 mm) ve 22 (0.8 mm) gage'lerde $\phi 6.3$ mm elektrod ve $\phi 1.6$ mm ilâve metal kullanılır. İlâve metal AWS A 5.7, Class R Cu Si - A, % 3 ilâ 4 silisyum içeren çubuktur.

İlâve metal çubuğu, Şekil 407'de görüldüğü gibi, dikişin üzerine, baş tarafı iş parçasıyla yaklaşık 10° yapacak gibi yatırılacak, ark ilâve metal üzerinde oynayacaktır. Bir küçük ergimiş metal banyosu oluşur. Bundan sonra çubuk içeri sürülür, ark dikiş boyunca ilerledikçe ergimiş banyonun ilerleyen ucunda ergitilir. Ark, hiçbir zaman galvanizli saçın üzerinde olmayacak, daima ergimiş banyonun üzerinde bulunacaktır. Süreç, alın, köşe ve bindirme birleştirmelerinde kullanılır; sonuncusu, yapılması en kolay olanıdır.



Şekil: 407.

Karbon-ark kaynağı, silisyum bronz çubukla kaplanmamış çelik saç üzerinde de kullanılabilir. Süreç, metal-ark kaynağından daha az distorsiyon hasil eder ve daha geniş bir aralığın tıkanmasına olanak verir. Silisyum bronz ilâve çubuk üzerinde ince bir kaplama, daha yüksek korozyon mukavemetli bir birleşme verir. Kalayla kaplı çubuk ergidiğinde kalay, ısıdan etkilenmiş bölge üzerine akar ve korozyon mukavemetini artıran bir Zn-Sn alaşımından kaplama meydana getirir.

Bakır ve alaşımlarının kaynağı: Karbon-ark yöntemi önceleri bakır ve alaşımlarının kaynağında çok az kullanılmış ise de artık gaz korumalı ve elle örtülü elektrod kaynakları geniş ölçüde bunun yerini almışlardır. Karbon-ark, sadece desoksidede saf bakır üzerinde iyi kaliteli kaynak metali verir. Sürecin redükleyici etkisi, oksijen içeren bakırlarda gevrekleşme hasil etme eğiliminde olur. Karbon-ark kaynak sürecinde 4 ilâ 12.5 mm çapında sivri karbon elektrodlar kullanılır. Bunlar, aşırı yanmayı önlemek üzere penseye arktan yaklaşık 75 mm uzaktan tutturulacaklardır. Ark ana metali ön ısıtma sıcaklığına getirdikten sonra genellikle ana metal üzerinde değil ilâve metal çubuğu üzerinde gezdirilir; ince malzemedden birleştirmeler ilâve çubuksuz birbirlerine kaynatılabilirler.

Yöntemin bir avantajı, ısı menbaı ile ilâve metalin bağımsızlığı olup bu sonuncusu birleşme yerine istenen sıcaklığa varıldıktan sonra uygulanır. Doğru akım düz kutup (elektrod—) zorunludur. Birbirinden yeterince açıklıkta kenarlı birleştirmelerde ark uzun tutulur ve yüksek akım şiddetiyle çalışılır. Ark çok kısa olacak olursa, elektrodun yanmasından hasil olan karbon monoksit, havayla CO₂'ye dönüşecek yerde, bakır oksidi meydana getirme eğiliminde olur. Bu tehlike, bir dekapan kullanılarak, bertaraf edilebilir.

Desoksidede bakırın karbon-ark kaynağında iyi iletkenlik arandığında RCu, iyi mukavemet

arandığında da RCu Sn-A (AWS standardı) ilâve metal çubukları kullanılır. Ön ısıtma, 315°C'a kadardır. Karbon-ark, bakır alaşımlarda düşük nitelikli kaynaklar verir. Bunun için örtülü çubuk elektrod ya da gazaltı kaynaklarına başvurulmalıdır.

III— İKİ KARBON ELEKTRODUYLA KAYNAK

Yukarda görüldüğü gibi karbon elektrodla metal arasında hasıl olan arktan çok, iki elektrod arasında meydana gelen ark, doğruca bir ısı menbaı olmaktadır. Bakır kaplı aglomere karbon elektrodların en yaygın çapları 6.3; 8; 10 ve 12.5 mm'dir. Çeliği kaynak etmek için, kaynak edilecek kalınlığa göre çaplar ve akım şiddetleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

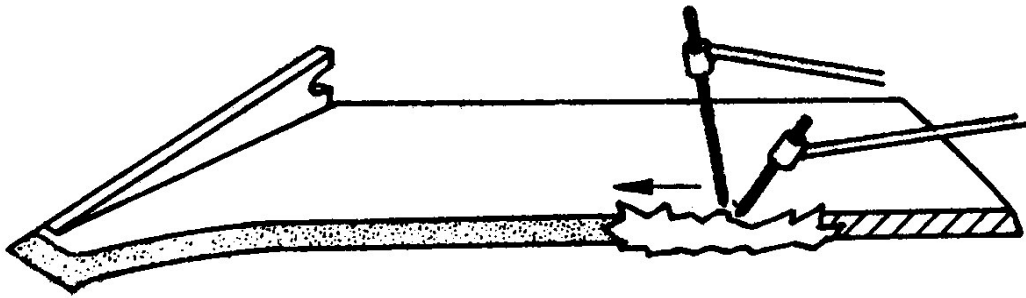
Kalınlık (mm)	Elektrod ϕ (mm)	(A)
0,4	6,3	20
0,8	6,3	30—40
1,6	8	40—50
3,2 – 6,35	10	50—75
> 6,35	12,5	75—150

Elektrodlar V şeklinde tertiplenir (Şekil: 403) ve pensenin kollarına, konik uçlarından 50 mm mesafede tutturulur. Yandıkça kaynakçı 3 ilâ 5 mm'lik bir açıklığı sağlayacak gibi kolları yaklaştırır. Elektrodun faydalı uzunluğu çok azalınca (50 mm'den az), değiştirilir.

Arkın ayarı, çıkarttığı ses sayesinde, kolaydır. Ses sarsıntılı ise, aralık çok az demektir; sadece bir vızıltı işitilirse, ark çok uzundur. İyi ayar edilmiş bir ark, üfleç alevi gibi kullanılan, iyice yayılmış bir sorguç teşkil eder.

Bugün yöntemin başlıca uygulamaları arkla sert lehim kaynağı ve dolgudur.

Örneğin bir saban demirini doldurmak için yüzeyler, bir parlak görünüm arzedecek gibi taşla itina ile hazırlanır. Genellikle toz halinde krom ve tungsten karbürü olan ilâve malzemeler bir tutturucu madde ile macun haline getirilir ve saban demirinin kesici ağzına nispeten ince tabaka halinde sürülür. Sonra, arkın alevi bu ağızdan belli bir mesafede ana metali ısıtarak onu kiraz kırmızısına getirir (Şek. 408). Alev hiçbir zaman doğruca karbür macunu-pastası üzerine yöneltilmeyecektir.



Şekil: 408.

IV- HAVA KARBON-ARKLA KESME

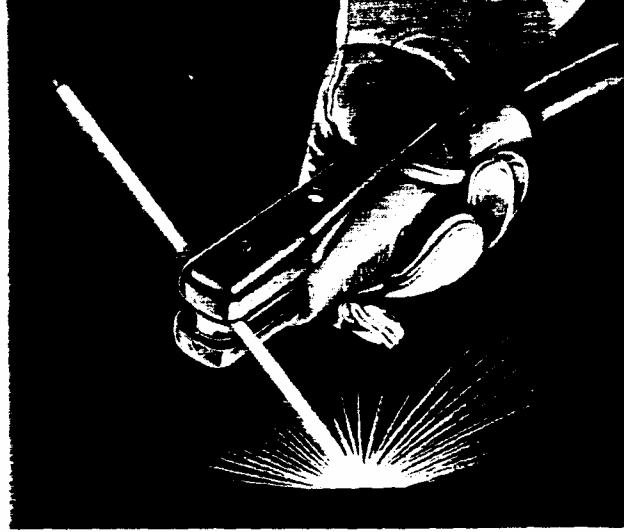
II. Dünya Savaşı sırasında Amerikan bahriyesinde kaynak mühendisi olarak görev yapan Myron D.Steppath, hava karbon-arkı bir oluk açma yöntemi olarak başlatmış; düşüncesi, metali eritmek için karbon arkı ile kaynak ağzı veya oluktan dışarı erimiş metali defetmek için basınçlı havayı birleştirmek olmuştur. Böylece de Amerikan savaş gemilerinin zırh levhalarında bozuk paslanmaz çelik kaynak dikişlerini temizleme sorununu çözmüş oluyordu. Gerçekten bu sorun son derece zor ve kritikti. Şöyle ki; keski veya taşla temizleme çok zaman alıyor ve pahalıya mal oluyordu.

Başlarda iki kaynakçı bir arada kullanılmıştı; biri arkı uyguluyor, öbürü de hava memesini yöneltiyordu. Savaştan sonra bu iki işlem, tek bir pensede birleştirilecekti.

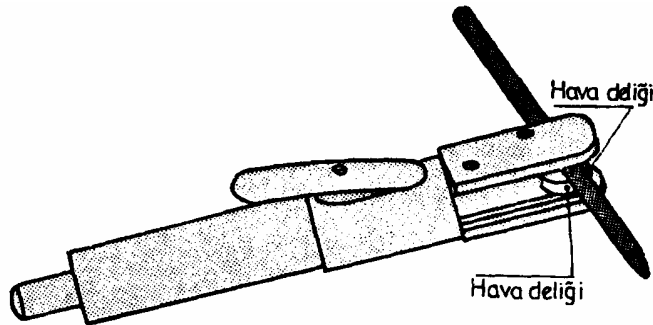
Burada tamamen fiziksel karakterde bir süreç bahis konusudur. Şöyle ki; çok hızlı hava jeti arkın erittiği metali defeder; oysa ki, oksijenli süreçlerde demirin yanması vaki olur. Bu oksijensiz süreç, dökme demirler ve demirsiz metaller dahil mutlak metallerin çoğunu kesmede kullanılır.

Donanım

Karbon elektrod, hava deliklerini haiz olan bir özel penseye tutturulur (Şek. 409).



Şekil: 409.



Şekil: 409.

Hava akımı elektroda paralel olup böylece kesme yerine varmadan, elektrodun kendisini soğutmuş olur. Böylece de karbon-arkla kaynağa göre çok daha yüksek akım şiddetleri kullanılabilir.

Penseye gelen hava 6 ila 7 at. basıncında olup önemli işlerde kullanılan bazı penseler ayrıca suyla soğutulur.

Akım türü, kesilecek metale göre değişir:

Çelik : Doğru akım ters kutup

Paslanmaz ç. : Doğru akım ters kutup

Demir (dökme, temper ve küresel grafit) : Doğru akım ters kutup (yüksek amper)veya düz kutup

Bakır alaşımları : Alt akım veya doğru akım düz veya ters kutup.

Nikel alaşımları : Alt akım veya doğru akım düz kutup.

Hava karbon-arkla kesme sürecinde elektrodun bileşiminin önemli etkisi vardır. Bu etki ve karbon ile grafit elektrodlar arasındaki farkın bilinmesi önemlidir.

Grafit kristal yapıyken karbon şekilsizdir. Yoğunlukta da biraz fark vardır; karbon sert, grafit yumuşaktır. Karbonun abrazyon veya erozyona mukavemeti yüksekken grafitinki düşüktür. Grafit daha yüksek bir oksitleyici sıcaklık, daha alçak bir oksitlenme derecesi ve daha alçak elektriksel ve ısıl iletkenliği haizdir. Hava karbon-ark kesme sürecinde sert ve erozyona yüksek mukavemetli bir elektrod aranır. Öbür yandan bir yüksek oksitleyici sıcaklık ve alçak oksitlenme derecesi avantajlıyken yüksek elektriksel alçak ısıl iletkenlik aranır. Bunun anlamı, süreç için en iyi elektrodun, karbon ve grafit karışımından olması gerektirir.

Çalışma Şekli

Akım şiddeti elektrod çapına göre aşağıdaki sınırlar içinde ayarlanacaktır.

φ (mm)	4	5	6,3	8	9,5	12,5	16	19	25,4
Minimum akım şid. (A)	80	110	150	200	300	400	600	800	1800
Maximum akım şid. (A)	150	200	350	450	550	800	1000	1600	2200

Pensenin suyla soğutulmuş olması halinde daha yüksek akım şiddetlerine müsaade edilir:

φ (mm)	12,5	16	19
A. min.	600	800	1200
A max.	1000	1200	1600

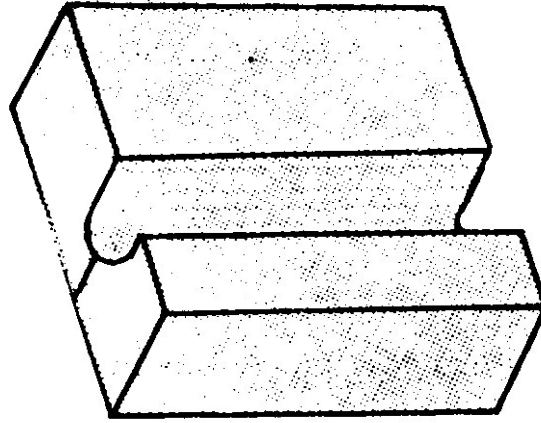
Hava karbon-ark kesmesi çok sık oluk (U) açmakta kullanılır. Oluk derinliği uç etkene bağlıdır: Elektrodun eğimi, ilerleme hızı ve akım şiddeti. Oluk genişliği daha çok elektrodun çapına bağlıdır: Salıntısız çalışıldığında bu genişlik elektrod çapından hafifçe büyük olur; ama yanal salıntı halinde çok daha geniş olur. Tek pasoda 25 mm derinlikte oluklar elde etmek

mümkündür.

Bu tür oluk açmalar her pozisyonda uygulanır.

Bu kesme sürecinin en geniş kullanma yeri dökümhaneleridir: Bozuk köşelerin, gereksiz yığılmaların, yolluk, çıkıcı vb.lerin traş edilmesi.

Dikiş üzerinde çatlaklı bölgelerin, kök pasoların vb.lerin temizlenmesi ve yukarıda söylenen U kaynak ağızlarının açılmasında hava karbon-ark kesmesi çok değerli bir süreç olmaktadır. Bunun sağladığı U şeklindeki ağızlar V ağızlara tercih edilir. Şöyle ki; köke ulaşılması daha kolay olup gerekli kaynak metali miktarını azaltır. Kenar kenara bitleştirilmiş iki levhaya aynı anda U oluğu açmak mümkündür (Şek. 410).



Şekil: 410.

Bu işleme dair bazı değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir (otomatik donanımla)

Elektrod ϕ (mm)	Oluk derinliği (mm)	Akım şiddeti (A)	İlerleme hızı (cm/dak)
8	3,2	400	155
	6,3	425	90
9,5	3,2	500	155
	6,3	500	115
12,5	3,2	800	180
	12,5	800	60
16	6,3	1100	128
	16,0	1100	56

Bu değerler şu koşullara göredir:

Elektrodun ucu ile penseye tutturulduğu yer arasındaki (elektriksel) mesafe: 90 mm

Pensenin iş parçasına açısı: 45°

Hava basıncı: 7 at

Ark gerilimi: 40 V

Her elektrod çapıyla daha derin oluklar ayar düzenlemeleriyle müteakip pasolarla elde edilebilir.

Hava püskürtmesi arkın tutuştuğu noktanın hemen arkasına yöneltilir ve elektrod, hava jeti sürekli üzerinde olmak üzere hızlı bir tempoyla ileri itilir. Meydana getirilen oluğun derinlik ve çevresi elektrod açısı, ilerleme hava ve akım şiddetine bağlı olur. Tek pasoda 25 mm'ye kadar derinlikte oluklar açılabilir; mamafih oluk ne kadar derin olursa, kaynakçının da yeteneği o denli fazla olacaktır. Bir dik açı ve yavaş ilerleme dar, derin; yatık açı ve hızlı ilerleme,

geniş, sığ oluk verir. Oluğun genişliğini başlıca, kullanılan elektrodun çapı belirler. Yukarıda söylendiği gibi, elektrod sadece ileri sürülecek olursa bu genişlik, elektrod çapından hafifçe büyük olur. Kaynakta yapıldığı gibi elektroda salıntı verilecek olursa, oluk genişler.

Ayırmak üzere kesmede elektrod, oluk açmada olduğundan daha dik tutulur ve ark, kesilecek malzemenin 1,5-2 mm altında bir noktaya yöneltilir. 12,5 mm'den kalın malzemede iki ya da daha fazla paso gerekebilir. Hava jeti her an, köpük birikmesini önlemek üzere levha yüzeyine paralel olacaktır.

Uygun bir ilerleme hızı iyi, temiz bir kesim sağlar ve yumuşak ısıyla anlaşılır. Voltaj kontrollü otomatik donanımla $\pm 0,6$ mm toleranslı oluk derinliklerinin elde edilmesi mümkündür.

Kesilen malzeme üzerine etkiler

Metaliirjik etkiler: Bu kesme sürecinden hasıl olan kimyasal değişmeler, ark kaynağı sürecindekilerle aynıdır. Bazı metallerde çok ince bir sertleşmiş bölge meydana gelebilirse de, sonradan uygulanacak kaynak bir bölgeyi tekrar ergitip sertlik düzeyini indirir. Bakır kaplı elektrodlardan ana metale bakır bulaşması görülmez. ELC paslanmaz çelikler üzerinde yapılmış deneylerde, bu süreç ve mekanik yöntemle kesilenler arasında, korozyon mukavemeti bakımından herhangi bir farka rastlanmamıştır.

Deneylerin ayrıntıları da ilginç olabilir: 1/4 in. kalınlıkta iki 18/8 paslanmaz çelik levha üzerine x kaynakları yapılmış. Bunlardan birinin kaynak ağzı abrazif disk, öbürününki de hava karbon-arkla açılmış. Sorun, elektrodun karbonundan, kaynak metali ile ana metalin bağlantısı yakınında herhangi bir bulaşmanın olup olmadığı idi. Soruna çözüm bulmak üzere sertlik deneyleriyle sıkı korozyon deneylerine başvurulmuş.

Sertlik deneylerinin sonuçları bir karara götürmemiş olmakla birlikte ana ve kaynak metalleri arasındaki bağlantıda ciddi bir karbon girişi olmadığı kanısını uyandırmıştır. Şöyle ki; her iki türlü kaynak ağzı açılmış deneklerde sertlik muayeneleri herhangi bir fark arz etmemişlerdir.

Korozyon deneyleri, dolaylı olarak soruna şöyle yanıt getirmiştir: Karbon girişi vaki olmuş olsaydı, bu her iki numunenin göz ve mikroskobik muayenesinde açıkça görülebilirdi. Bunun için kaynaktan kesitler, ana metal de dahil, sertlik deneylerinden önce her iki taraftan parlatılmış. Sonra tekrar parlatılıp litre başına 47 cm' sülfürik asit (yoğ. 1,84) ve 13 gr bakır sülfat içeren

kaynar değişik Strauss eriyiğine daldırılmış ve kaynar halde burada 1,5 saat tutulmuş. Bu sürenin sonunda herhangi bir tanelerarası atağa rastlanmamış.

Yine, bu kez ASTM spesifikasyonlarına göre, tartılmış numuneler kaynar nitrik asit (% 65 HNO₃) eriyiğine 48 saat süreyle daldırılmış. Her daldırıştan sonra numune tartılmış ve müteakip 48 saatlik bir süre için taze bir eriyiğe konmuş -kök pasoları tersten taş- abrazif diskle ve hava karbon-arkla temizlenmiş 304 ELC paslanmaz çelikten parçalar buradan MIG, TIG ve elle örtülü elektrodla, 347 tipi kaynak metali terketmek üzere kaynak edilmiş. Kaynaklar yerde yatay, dik ve tavan pozisyonlarında yapılmış ve sonuç olarak da hava karbon-arkla hazırlanmış numunelerin, taş-abrazif diskle hazırlananlara göre daha az korozyona uğradıkları görülmüş. Zira hissedilir bir krom kopması bahis konusu olsaydı, krom karbürü çökmesinden dolayı korozyon derecesinin artması vaki olacaktı.

Distorsiyon: Daha önce de ifade edildiği gibi, bu süreçte ısı nüfuziyeti, oksijen kesmesine kıyasla daha sığdır. Dolayısıyla de yüksek sıcaklık artışına maruz kalan kesime komşu metal hacmi de, oksijen kesmesindeki göre daha azdır. Çarpılma (peçleme) kısmen, ana metalin geri kalanından daha yüksek sıcaklığa çıkartılmış malzeme hacminin bir fonksiyonu olduğuna göre hava-karbon arkla kesmede distorsiyon, oksijenle kesmeye kıyasla, daha az olur.

Talaşlı işlenebilirlik. Alçak karbonlu ve sertleşmeyen çeliğin işlenebilirliği bu süreçten etkilenmez. Dökme demir ve yüksek karbonlu çeliklerde ise genellikle IEB'nin bir hissedilir sertleşmesi vaki olur.

Aslında yumuşak dökme demirlerde, ergimiş metalin kalıp içinde aniden kumla teması sonucunda ince bir sementit tabakası oluşur. Bu nedenle de dökme demirlerin talaşlı işlenmesinde, birinci pasoda kesme hızı düşürülür, buna karşılık kalem derine daldırılır, yani ucu sert tabakanın altındaki yumuşak bölgeye dalar, böylece de sık kalem bileme zorunluğu ortadan kalkar. Aynı şey burada da uygulanır.