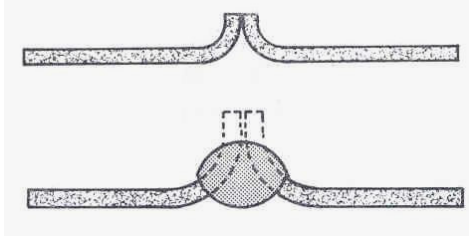


II - İnce sacların kaynak edilmesi

0,8-2 mm arasında sacları çoğu zaman oksii-asetilen kaynağı tatbik edilirse de bunlar ark kaynağı ile de birleştirilebilirler. Bu takdirde çalışma hızı, bazı zorluklara mukabil, hayli yüksek olur. Çok ince sacları kıvrık ağız (Şek.132), diğerlerinde kt alın (I) kaynağı uygulanır.



Şek: 132

Ağızlar, uygun tespit tertibatı ile aralarında aralık kalmayacak Şekilde karşı karşıya getirilecek ve ortadan başlanmak üzere puntalanacaktır; sacların altına, ısıyı kolayca dağıtmak ve çekmeleri önlemek maksadıyla bakır lamalar tutturulacaktır. Bu Şekil ancak seri halde kaynaklarda ekonomik olur.

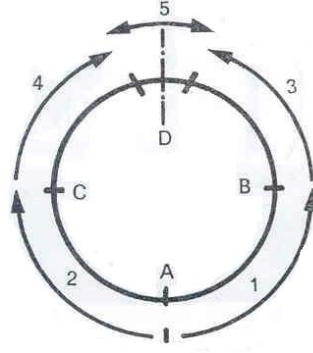
Sacları ağız ağza istenildiği gibi getirip tespit eden çeşitli aparatlar mevcuttur. Akım Őiddetinin düşük tutulması halinde birleşme iyi olmayabilir, aksi halde de delikler teşekkül edebilir. Bu takdirde dikiş soğumaya terk edilecek ve kusurlar bundan sonra tamir edilecektir.

2 ile 2,5 mm çapında, orta kalın veya kalın örtülü elektrodlar kullanılır. Ark mümkün olduğu kadar kısa tutulacaktır. Dik kaynaklarda yukardan aşağıya dikiş tercih edilir.

III — Boruların kaynak edilmesi

Genellikle kaynak esnasında boruları çevirmek mümkün olmadığından aşağıdan yukarı veya yukardan aşağı dik kaynak uygulanır. Aşağıdan yukarı kaynaktaki en çok rutil-asit ve bazik tipte elektrod kullanılır zira bunların «koyu» olan banyosu metalin akmasını önler. Ağız hazırlık Şekli, esas itibariyle boruların et kalınlığına göre değişir. En çok alın kaynağı (V dikişi halinde 70° aı) uygulanır. Kök pasosu için 2,5 veya 3,25 mm çapında elektrod kullanılır. Birleşme yapılmadan önce her iki borunun iç kenarlarının bir hizada olmalarına, aralarında çıkıntı teşkil etmemelerine dikkat edilir.

Kök pasosuna alttan, A'dan başlayıp evvela B'ye, sonra yine A'dan C'ye gelinir (Şek.133). 3 ve 4 sıra nolu dikişler D'ye takriben 25'er mm kala bitirilip en sonunda 5 dikişi kapatılır. İkinci ve muhtemelen üçüncü pasolar aynı sırayı takiben çekilir; ancak 3 ve 4 dikişleri bir evvelkilerden takriben 10 mm geride bitirilir ve böylece 5 doldurulur.



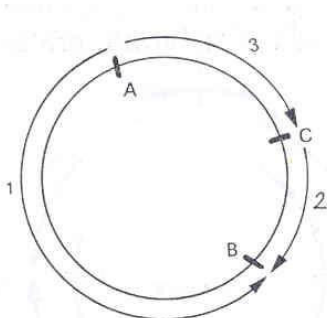
Şek.133

Borunun her tarafında elektrod, dikiş üst yüzeyine mümkün olduğu kadar dik tutulacak, bu gibi güç pozisyonlarda akım şiddetini kaynak esnasında değiştirmek mecburiyetinde kalınmaması için salıntı hareketinin iki ucunda, yani kaynak ağzının yanlarında gecikme hareketi uygulanacaktır. Aksi halde, dik kaynaklarda olduğu gibi, amperajı %15 kadar düşürmek gerekir.

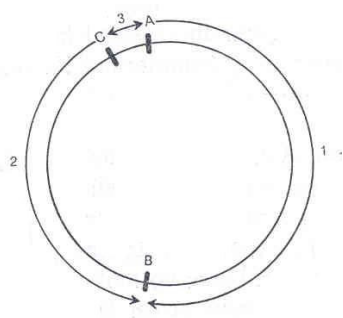
Yukardan aşağı dik kaynakta en çok selülozik tipte, 3,25 ve 4 mm çapında elektrodlar kullanılır. Bu elektrodlar fazlaca duman ve gaz neşrettiklerinden bunlar bilhassa açık hava çalışmalarına çok uygundur. Ayrıca nispeten dar katılma ısı sahasına sahip olmaları itibariyle de iyi bir kök dikişi teşkil etmeleri, bunları boru kaynaklarına çok uygun kılmaktadır. Boru kaynaklarında kök pasosunun kusursuz olması, boru çapları itibariyle çoğu zaman tersten paso çekmek imkânı bulunmadığından, çok önemlidir. Ağız aralığı 1,5 mm mertebesinde olacaktır. Kaynakçı, kök pasosu için A'dan başlar (Şek.134) evvelâ bir taraftan (1), sonra diğer taraftan (2)'yi çeker, B'de bitirir.

İki kaynakçı ile çalışılması halinde (Şek.135) biri AB bölümünü (1), diğeri, A'dan biraz ilerde C'den başlayarak CB bölümünün (2) kök pasosunu çeker, AC en sonda kapatılır.

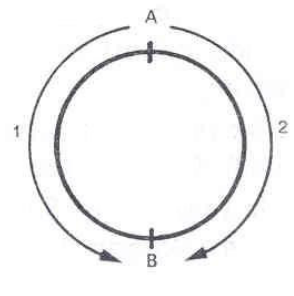
İki kaynakçı ile çalışmanın bir başka şekli de birinin A'dan başlayıp B'ye gelmesi (1), diğेरinin C'den başlayıp B'ye gelmesi (2) ve sonra AC kısmını bitirmesi (3) şeklindedir (Şek.136).



Şek: 134

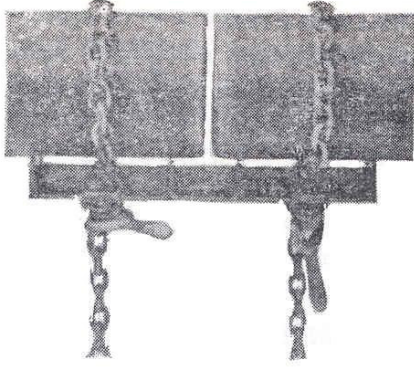


Şek: 135

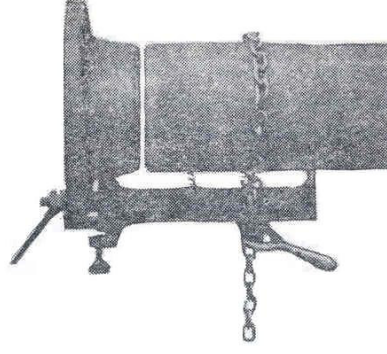


Şek: 136

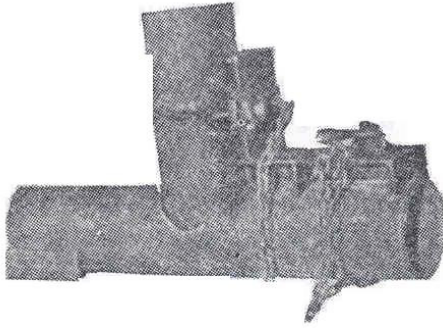
Zeminin düz olmaması halinde Şek.137 ve 138 de gösterilen bağlantı şekillerinin kullanılması tavsiye edilir. Böylece borular veya herhangi bir biçimdeki fittings ağız ağza getirilmiş olur. Şek.139, 90° şube boru kaynağı için aynı tertibi gösterir. Ve nihayet Şek.140'da boru markaj aparatı görülür.



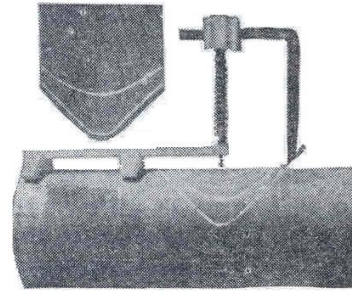
Şek: 137



Şek: 138



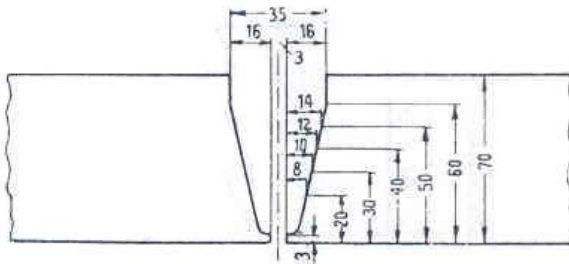
Şek: 139



Şek: 140

IV — Kalın sacların kaynağı

Kalın sacların kaynağında en uygun ağız şekli lâle veya çift lâle şeklindedir. Bunun avantajı, doldurulması için daha az miktarda elektroda ihtiyaç göstermesi ve daha az açılmal çekme arz etmesidir. İşbu U ağzından türemiş uygun bir ağız şekli de Şek.140a 'da gösterilmiştir. Burada 20 ile 70 mm kalınlıkta sacların kaynağında ağız ölçüleri verilmiştir.



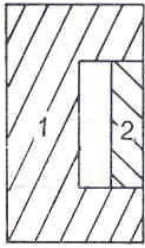
Şek: 140a

Ağzın üst kısmı dar olduğundan gerilim giderme tavı kolaylıkla mevzi olarak yapılabilir. Çift taraflı dikiş halinde de ağız ölçüleri aynı olur, yani örneğin 60 mm'lik bir sacın iki taraflı kaynağında şek. 140a'da 30 mm kalınlık için gösterilmiş ölçüler kullanılır.

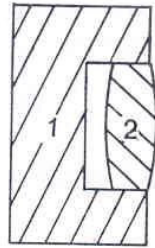
KAYNAKTA ÇARPILMA VE ŞEKİL DEĞİŞMELERİ CDİSTORSİYON VE DEFORMASYONLAR)

Bir konstrüksiyonun kaynağı esnasında kaynak noktasında uniform (yeknesak) olmayan ısınma ve soğumalardan dolayı konstrüksiyonda bazı çarpılmalar olur ve bazı dengelenmemiş bakiye gerilmeler kalır. Bazen de distorsiyonlar (çarpılmalar) az olur ve üzerinde durulmaz. Bazen de bunlar, kaynaktan evvel tedbiri, kaynaktan sonra da düzeltilmeye gerektirecek kadar fazla olur.

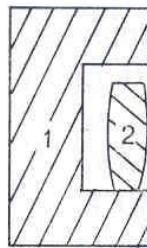
Birçok kaynak konstrüksiyonda, arta kalan gerilmeler konstrüksiyonun çalışmasını fazlaca etkilemez. Buna karşılık dinamik yüklemeye maruz ve çalışmaları sırasında şekillerini muhafaza edip çarpılmamaları gereken birleştirmelerde bu arta kalan gerilmeler önemlidir. Şimdi bu konuda başlıca hadiselerin biraz ayrıntılarına girelim: Soğumada kendini çekme (kısaca «çekme»): yeknesak şekilde ısıtılmış bir parça her yönde genişir ve soğumadan sonra eski ölçülerine döner.



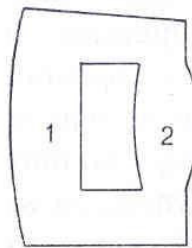
Şek: 141



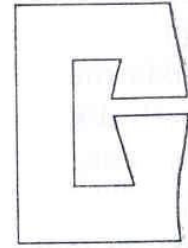
Şek: 142



Şek: 143



Şek: 144



Şek: 145

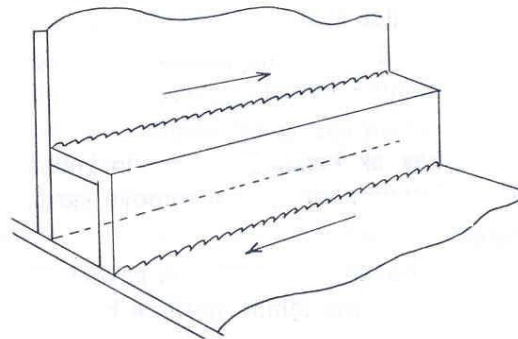
Şek.141'deki 1 parçasının arasına hiç boşluksuz sıkıştırılmış 2 parçası ısıtıldığında uzayacaktır. Soğuk olan 1 parçasının bu örnekte bu uzamaya karşı koyacak kadar kalın olduğu kabul edilmiştir. Isıtılmaya devam edildiğinde 2 parçasının mukavemeti git gide azalacak ve sonunda elastikiyet sınırı aşılmış olacak. Bu andan itibaren 2 parçası ancak genişlemesine genişebilir (Şek.142). Bu vaziyette soğutulduğunda Şek.143'deki durum ortaya çıkar. Arada, çekme adı verilen bir aralık kalmıştır.

Bakiye gerilmeler; Bu kerre 1 ve 2'nin yekpare bir çerçeve teşkil ettiğini farz edelim. Çerçevenin 2 kolu, elastikiyet sınırı asılana kadar ısıtılsa şişecektir. Soğumada 2 çekecek ve 1'in üst ve alt kollarını birbirlerine yaklaştırmaya çalışacaktır. Bunun sonucu olarak da 1'in içinde eğilme gerilmeleri hasıl olacak ve elâstik olarak şekil değiştirecektir (Şek.144). Bu anda 2, ortadan testere ile kesilirse Şek.145'deki durum hasıl olur: bakiye gerilmeler

serbest kalmıştır. Kaynak esnasında ısıtılan bölgeler 2, daha soğuk bölgeler de 1 gibi davranır ve kaynak ilerledikçe, sırasıyla bunlar sıcak, sonra soğuk hale gelir.

Aşağıdaki tedbirlerin alınması bir kaynak konstrüksiyonunun kullanılmasına engel olabilen gerilme ve çarpılmaları kontrol etmeye yardımcı olabilir:

- a) Kaynağa hazırlık sırasında, meselâ oksijenle kesme ve kaynak ağzı açma eylemlerinde olduğu gibi, malzeme içinde gerilme hasıl olabilir. Bazı hallerde kaynaktan evvel bunların giderilmesi gerekir;
- b) Çok pasolu kaynaklarda birleşme boyunca açısız çarpılma, paso adedi ile artar;
- c) Uzunlamasına bir dikişte geri adım usulü veya salıntı ile kaynak çok daha yeknesak bir ısı dağıtımını temin eder, aynı zamanda dikişe daha büyük rijitlik vereceğinden daha az çarpılma olur;
- d) İşkenceye alma «peşleme»yi tamamen yok etmez ancak, soğuyana kadar işkence altında kalması halinde hayli etkili olabilir;
- e) Kaynak metalini daha sıcakken çekiçleme (yuvarlak başlı çekiçle), gerilmeleri azaltmak ve çarpılma ve peşlemeleri asgariye indirmek için çok etkili olarak kullanılır (mama fihi 260° ile 480°C arasında çekiçlemeden kaçınmak tavsiye edilir zira bu ısı aralığında dikiş metanetinde zayıflama görülebilir);
- f) En büyük çekmenin olduğu noktadan başlayıp ondan uzaklaşacak şekilde kaynak yönü tayin edilerek gerilmeler hissedilir şekilde azaltılabilir;
- g) Kaynak hızını değiştirmek, konstrüksiyonda çarpılmayı ya artırır ya azaltır. Burada en doğru yol deneme ile her hal için en müsait hızı tayin etmektir;
- h) Arta kalan gerilmeler kaynaktan sonra bir ısıl işlemle giderilebilir. Bu konuda ileride ayrıntılı bilgi verilmiştir;
- i) Paralel dikişlerin birbirlerine ters yönde kaynak edilmeleri çarpılmaları asgariye indirebilir (Şek.146);
- j) X kaynak ağzı açıp bir bir yandan, bir öbür yandan kaynak ederek gerilmeler dengelenebilir. Mümkün olan her yerde bilhassa kalın kesitler iki taraflı kaynak edilmeli ve her iki tarafın da aynı hacimde kaynak metalini almasına dikkat etmelidir. Kaynak sırasında dengeleyerek açısız çarpılma kontrol altına alınabilir;



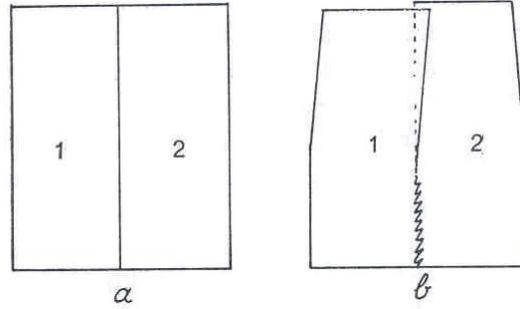
Şek: 146

- k) Kaynak ağzının dar pasolarla doldurulması halinde evvela ağız kenarlarındaki pasolar ve bundan sonra ortadaki paso çekilmeli;
- l) Bayrak vs. gibi takviyeler mümkün olduğu kadar en sonda kaynak edilmelidir.

Kaynak edilmiş parçalarda çekmeler her yönde hasıl olabilir; ancak çok kalın veya kuvvetlice tespit edilmiş parçalar dışında şekil değiştirmeler kalınlık yönünde çok az olur ve üzerinde çok durulmaz. En çok genişlemesine (dikişe dikey) ve uzunlamasına (dikişe paralel) çekmeler dikkat nazara alınır.

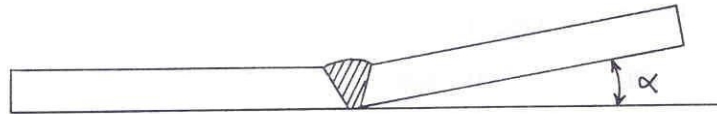
Genişlemesine çekme

İki sac (Şek.147a) kenar kenara kaynak edildiğinde Şek.147b'deki hali alır. Burada durum Şek.141'deki 1 parçasının durumuna benzemektedir. Ergimiş bölge serbestçe genişemez. Buna karşılık soğuma esnasında, 2 parçası gibi, 1'in üst ve alt kollarını yaklaştırmaya çalışacaktır (şu şartla ki saclar, her türlü hareketi engelleyecek itinalı bir puntalamaya tabi tutulmamış olsunlar). Buna sıkıştırma etkisi denir. Bu etki her an aynı olmayıp o ana kadar kaynak edilmiş dikiş uzunluğuna göre değişir ve sacların nispeten ince olmaları halinde bunlar ayrıca peşerler.



Şek: 147

Tek taraftan ve bilhassa V kaynak ağzı ile kaynak edildiğinde sacların üst yüzeyi daha çok ısınacağından burasının çekmesi daha fazla olacak ve sac kanatlarının uçları yukarı doğru kalkacaktır. Buna eğilme etkisi denir ve α açısı ile ölçülür (Şek.148).



Şek: 148

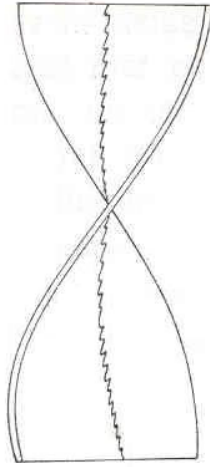
Öbür uçlarından kuvvetli şekilde tespit edilmiş (ankastre) ve dolayı-sile genişlemesine çekmeye mani olunan iki parçanın kaynağında ya parçalarda elâstik ve hatta devamlı şekil değişimleri hasil edebilen bakiye gerilmeler teşekkül eder, ya kaynak esnasında ilk paso dikişleri kopar veya parçanın biri birleşme yeri dışında bulunan bir zayıf noktadan kırılır.

Sacların iç köşe dikişlerinde, meselâ birbirlerine dikey iki sacın kaynağında Şek.148'dekine benzer bir eğilme olur. Bu eğilmeler sacların ve dikişlerin kalınlıkları ile aynı yönde değişir.

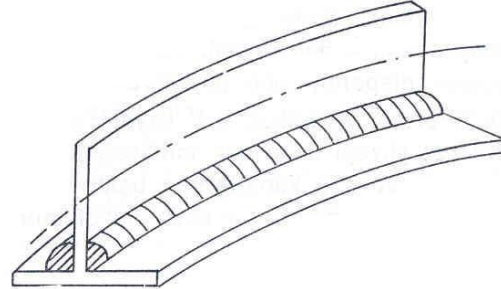
Uzunlamasına çekme:

Bu çekme, ergimiş metal etrafında, bu metalin birleşme yönünde serbest genişlemesine engel olan soğuk kısımlardan ileri gelir. Nispeten zayıf olmakla beraber bu çekmenin etkileri çok rahatsız edici olup hasil ettikleri bakiye gerilmeler çok önemlidir. Bunlara dair aşağıdaki örnekler verilebilir:

İki simetrik ve kenarlarından kaynak edilmiş ince sac helezon şeklinde şekil değiştirir (Şek.149). Mürekkep profiller meydana getirmek üzere lama veya basit profiller kaynak edildiklerinde, dikişin nötr akstan başka yerde gerçekleştirilmesi halinde bunlar eğritirler (Şek.150).



Şek: 149



Şek: 150

Bütün bu söylenenlerin ışığı altında çarpılma ve şekil değiştirmeleri önleyecek veya giderecek pratik tedbirleri gözden geçirelim.

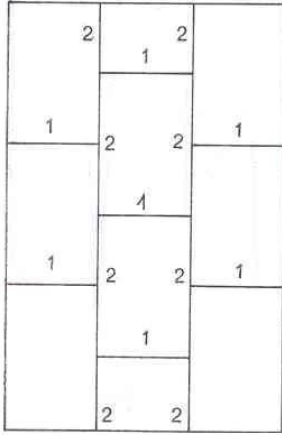
Yukarda gördüğümüz çeşitli şekil değiştirmeler ve çarpılmalara, tam soğumaya kadar sıkı tespit suretiyle engel olunabilir; ama buna karşılık, kaçınılmaz şekilde, gerilmeler hasil olur. Çoğu zaman gerek beraberce, gerekse ayrı ayrı, şekil değiştirmelerden ve bakiye gerilmelerden tamamen kaçınmak mümkün olmaz. Fakat bunları kaynaktan sonra azaltmak veya düzeltmek için çeşitli çarelere başvurulabilir.

Evvelâ parçaların rasyonel şekilde tasarlanması gerekir, yani genişleme ve çekmeler ve bunların sonuçları daha projelendirme esnasında hesap edilmelidir. Bir konstrüksiyon ne kadar fazla

kaynaklı ise o kadar çok genişip çeker, o kadar çok bakiye gerilmeyi haiz olma tehlikesiyle karşı karşıya kalır. 0°C'in altında bir çevre sıcaklığında kaynak etmek katî olarak tavsiye edilmez.

Kesişmelerde kaynak birikmelerinden kaçınmak için düz, silindirik ve sair büyük yüzeylerde saclar şaşırtmaca konur. Saclar evvelâ uç uca birleştirilir (1) ve sonra genişlemesine uzun dikişler (2) çekilir (Şek.151). Bu kaynaklarda geri adım usulü tatbik edilebilir. Bu gibi kaynaklarda dikişin anî yön değiştirmelerinden mutlaka kaçınmalıdır. Dikişler mümkün olduğu kadar birbirlerine dikey olmalı ve aralarındaki açı 30°'nin altına düşmemelidir.

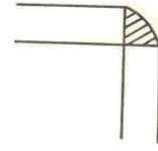
İnce saclarda dış köşe dikişleri sonradan düzeltilmesi çok güç olan şekil değiştirmeleri hasil eder. Bu itibarla birleşme, köşenin ilerisinden olmalıdır (Şek.152 ve 118).



Şek:151



Şek: 152

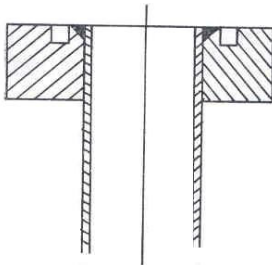


Şek: 153

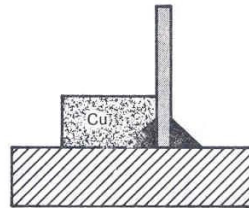


Şek: 154

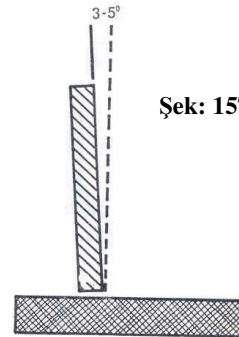
Kalın saclar üzerinde kaynak yapıldığında, eşit bir nüfuziyetle asgari hacimde elektrod metali gerektiren hazırlık şekillerine gidilecektir. Örneğin Şek.153 yerine Şek.154'deki hazırlık tercih edilecektir. Bu arada mümkün olduğu kadar simetrik kaynaklara rağbet edilecek ve münavebe ile her iki yüzden (veya daha iyisi, iki kaynakçı ile aynı anda birer taraftan) kaynak ederek çalışılacaktır. Bir başka yol da, kaynakların civarında şekil değiştirebilen elâstik bölge teşkilidir. Çok ince saclarda Şek.132 buna bir örnektir. İnce parçaların kalın parçalara kaynağında, meselâ ince bir borunun kalın bir flanşa kaynağında flanş deliğine eş merkezde



Şek: 155



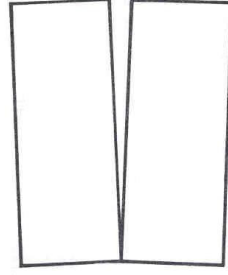
Şek: 156



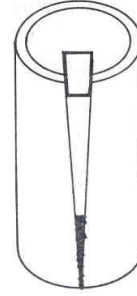
Şek: 157



Şek: 158



Şek: 159

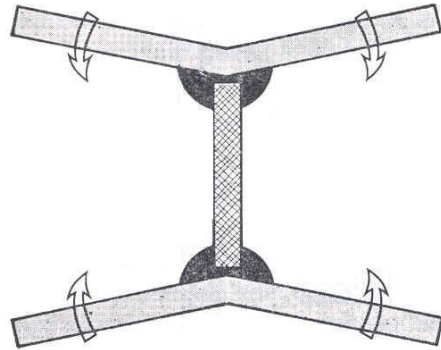


Şek: 160

boğazlar açılır (Şek.155). İnce sactan depoların diplerine bu gaye ile kordon çekilir.

Yine ince bir sacı kalın bir saca kaynak etmek için bir usul de ısıyı dağıtacak bir bakır kütle kullanmaktır (Şek.156).

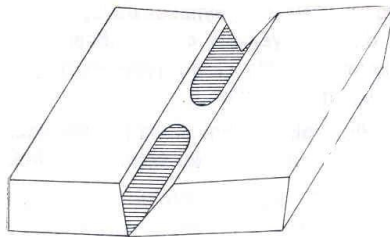
Bunlardan başka, kaynaktan evvel alınacak tedbirler vardır. Bunların prensibi parçaları kaynakta hasıl olacak kıvrılmanın ters yönünde tespit etmektir (Şek.157, 158, 159). Silindirik parçalarda, kaynak ilerledikçe yukarı çekilen bir kama kullanılır (Şek.160). Bazı hallerde de parçalar önceden bükülür (Şek.161).



Şek: 161

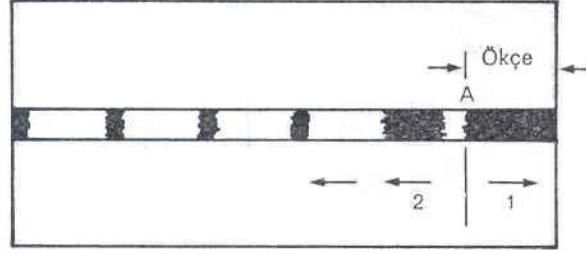
Kaynak esnasında da alınacak tedbirler vardır. Parçalar, evvelce gördüğümüz gibi puntalanmış olsalar dahi, şekil değiştirmelerden kaçınmak için bu tedbirler ihmal edilmemelidir.

Kaynaklardan sızdırmazlık veya çok yüksek bir mukavemet beklenmiyorsa kesintili kaynağa gitmek çoğu zaman ekonomik ve şekil değiştirme bakımından faydalıdır. Yine evvelce tarif edilen geri adım usulü kaynak, büyük boyda ince sacların kaynağında tavsiye edilir.



Şek: 162

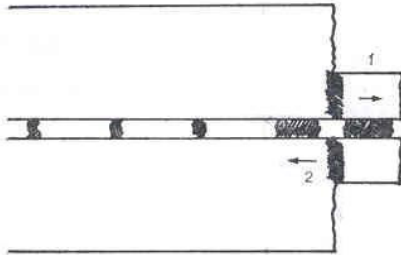
Kalın saclarda, aralarında kesintili kaynak usulündeki kadar mesafe bulunan bloklar halinde sıra ile kaynak usulü de vardır (Şek.162). Aralar, her seferinde soğumuş bir metal üzerine kaynak ederek doldurulur. Her bir blokun üç ila dört pasosu birbiri arından asgari zaman içinde çekilerek dar bir dikişin çatlama veya çekmesinden kaçınılmış olur. Sac kalınlığının 15 mm'den fazla olması halinde her paso, ilerde göreceğimiz gibi çekiçlenebilir. Uç ökçesi ile kaynakta (Şek.163), yukarıda bahsi geçen sıkıştırma etkisi ile bundan doğabilen sıcakta çatlama ciddi şekilde azalır.



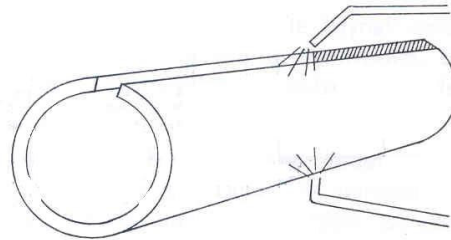
Şek: 163

Kaynağa A'dan başlayıp kenara doğru gelinir. Sonra aynı noktadan ters yönde devam edilir. Bunun bir başka şekli de uç eki ile kaynak olup burada saclara önceden birer parça kaynakla eklenir (Şek.164), uç ökçesi burada teşkil edilir. İşin sonunda bu parçalar kesilip atılır böylece dikiş sonu krateri beraberce atılmış olur ve çatlama ihtimali de kalkar.

Parçayı ters yönde ısıtarak hasil ettiği çekmeye mukabil bir çekme meydana getirilir (Şek.165). Yukarıdan elektrod ilerledikçe aşağıdan da bir salümo paralel olarak parçayı ısıtır. İki kaynakçı



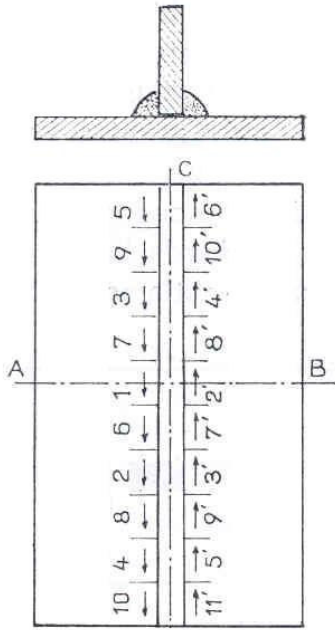
Şek: 164



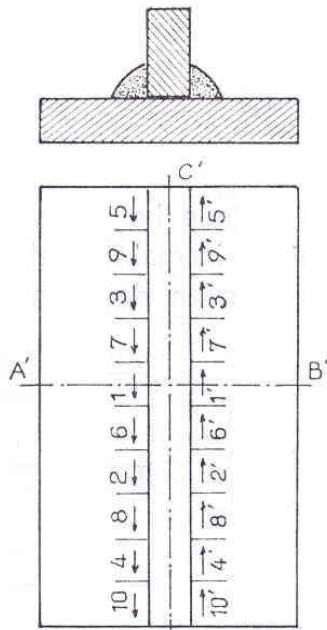
Şek: 165

ile uygulanan simetrik kaynakta, yine simetrik olmak kaydı ile ortadan başlayarak kısım kısım (bloklar halinde) çalışmada fayda vardır (Şek.166). Böylece sah.88'deki kaidenin de tatbiki imkanı bulunur.

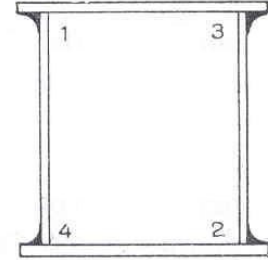
Kalın saclarda her bir kaynakçı karşılıklı olarak aynı bloku kaynak eder. İnce saclarda ise ikinci kaynakçı diğerinin bir bloku bitirmesini bekler ve öyle işe başlar.



Şek: 167



Şek: 168



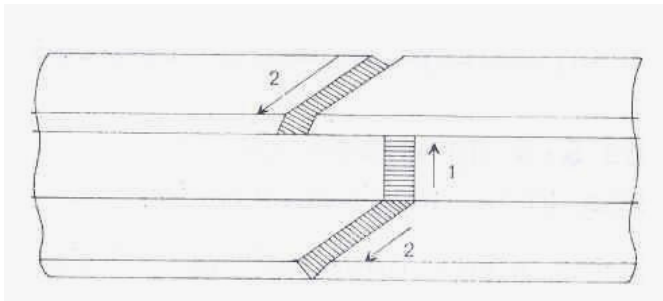
Şek. 169

Şek.167 ve 168'de aynı no.larda gösterilmiş bloklar aynı anda kaynak edilir. Her bir blok bütün bir elektrodu yakacak boyda olacaktır. Tek pasolu dikişlerde kaynağı azami hızla yürütebilmek için cüruf sadece her blok başında temizlenir. Tam temizleme bütün kaynak işlemi bittikten sonra yapılır.

Sözü edilen iki kaynakçı ile aşağıdan yukarı dik kaynak da yine ısınmanın mevzi olarak toplanmasını önleme gayesine uygundur. Eğilme etkisinden meydana gelen şekil değiştirmelerden ve bakiye gerilmelerden kaçınmış olunur.

Kutu teşkil edildiğinde (Şek.169) yine bloklar halinde fakat diyagonal yönde sıraya göre çalışılır ve her birinin arasında tam soğuma için kafi zaman bırakılır.

Çok sayıda parçanın birbirine kaynağında, prensip olarak, kaynakların mümkün olduğu kadar büyük kısmı tespit edilmemiş parçalar üzerinde olacaktır. Yani tespit edilmiş kısımlardan edilmemiş olanlara doğru gidilecektir, Şek.151 buna bir örnektir. Bir başkası da iki U demirinin uca uca kaynağıdır. Evvelâ U 'nun gövdesi, sonra kanatları kaynak edilecektir (Şek.170).



Şek: 170

Yumuşak çeliğin genleşme katsayısı, yani milimetre uzunluk ve °C ısı artışı başına uzama miktarı $K = 0,0000122$ 'dir. Bir metre uzunluğunda bir çubuk 100°C 'a ısıtıldığında $100 \times 0,0000122 \times 100 = 1,22$ mm kadar uzar. 650°C civarında $K = 0,000019$ değerine varır, yani genleşme sıcaklıkla artar. Bu sınır sıcaklık aşıldığında yumuşak çeliğin elastikiyet sınırı da aşılmış bulunur ve çelik daimî, yani geri gelmeyen şekil değişmelerine tâbi olur.

Bahsi kapatmadan evvel kaynak usul ve elektrodlar ile kaynak esnasında parçalara aktarılan ısı arasındaki ilişkileri de özetleyelim. Bilindiği gibi ısı, bütün çarpılma, şekil değiştirme ve bakiye gerilmelerin menbaıdır.

1- Ark kaynağında, başta söylendiği gibi, anotla katot arasında belirli bir toplam ısı dağıtımı bahis konusudur. Dolayısıyla parçaya aktarılan ısı miktarı elektrodun bağlandığı kutba göre değişir. Bu miktar dalgalı akımda da farklıdır. Örneğin (+) kutba bağlı [ters kutup) elektrodun verdiği ısı, (-) kutba bağlı olanının yarısı mertebesindedir. Dalgalı akımda da bu miktar (+) kutba bağlı elektrodunkinden biraz fazladır. Bu sebepten ince sacların kaynağında elektrodun (+) kutba bağlanması veya dalgalı akım kullanılması tercih edilir.

2- Elektrod tipi ve çapı da ısıyı etkiler, örneğin Ti VIIs, Ti VIIIs'den %25 kadar daha az ısı aktarır. Es VIIIs ile Kb IXs tipleri sırası ile bunların arasındadır. Ayrıca, 4 mm çapındaki elektrodlar genellikle en az ısı aktaranlardır. Bu sebepten mümkün olan her durumda kök pasosunda bu çap tercih edilir.

3- Eşit amperajda daha hızlı çekilen bir dikiş, yavaş çekilene nazaran daha az ısı aktarır. Tavlama bölgesi daralacağından dikişte büyük gerilme sivrilikleri meydana gelir.

Kaynak usulüne gelince, yine fikir vermiş olmak için aktarılan ısı ve bunun neticesinde hasıl olan açısız çarpılma miktarına bir örnek verelim: uç uca, V kaynak ağzı ile birleştirilmiş iki sacta açısız çarpılma

bir kök, bir doldurma pasolu kaynakta yarım derece mertebesinde;

bir kaç geniş pasolu kaynakta $5-6^{\circ}$ mertebesinde;

çok adette dar pasolu kaynakta $11-12^{\circ}$ mertebesindedir.

Bir başka örnek daha verelim: birbirine dikey, onar milimetre kalınlıkta (250 mm uzunlukta) ve 50'şer milimetre genişlikte iki lamanın iç köşe kaynağında

dikiş kalınlığı 5 mm olduğunda açısız eğilme 1°

dikiş kalınlığı 7 mm olduğunda açısız eğilme 3°

dikiş kalınlığı 9 mm olduğunda açısız eğilme 7°

dikiş kalınlığı 12,5 mm olduğunda açısız eğilme 13° mertebesindedir (Malisius).