ULUBATLI HASAN MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ

REKLAM TABELACILIĞI ALANI

**10 – REK.** TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME DERS NOTLARI

1. **KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMAK**

Kaynak işlemine geçmeden yapılması önemli ve zorunlu olan işlemlerin başında kaynak makinesinin hazırlanması gelmektedir. Yapılacak kaynağın çeşidi, kaynatılacak malzemeler, kullanılacak elektrotlar vb dikkate alınarak kaynak makinesinin zorlanmadan tüketebileceği elektrik gücüne göre makine üzerindeki gerekli ayarlamalar yapılmalıdır. Yanı sıra makinenin sağlıklı şekilde çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Gerekli bakımları kaynak öncesinde tamamlanmalıdır. Kaynak makinesinin kabloları kontrol edilmeli elektrik kaçaklarına dikkat edilmelidir. Kaynak işlemine geçmeden kaynak makinesinin sorunsuz çalışması gerekmektedir.

**1.1. Elektrik Ark Kaynağı**

Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştürülmesi sırasında oluşan ark yardımıyla metallerin ergitilerek sökülemeyecek şekilde birleştirmelerinde kullanılan ergitme kaynak türüne**, elektrik ark kaynağı** denir.

**1.2. Kaynağın Tanımı**

Aynı ya da farklı cinste iki veya daha fazla metalin ilave bir metal kullanarak veya kullanmadan ısı veya basınç ya da her ikisini birden kullanarak yapılan sökülemez birleştirme işlemine **kaynak** denir.

Söz konusu iki parçanın birleştirilmesinde ilave bir gereç kullanılıyorsa bu gerece ilave metal ya da ek kaynak teli adı verilir.

**1.3. Kaynak Çeşitleri**

Genelde yapılan kaynak çeşitleri;

-Elektrik ark kaynağı,

-Oksi gaz kaynağı,

-Elektrik direnç kaynağı,

-MİG-MAG kaynağı,

-TİG kaynağı,

-Tozaltı kaynağıdır.

**1.4. Kaynak Temel Elemanları**

1.4.1. Kaynak Makineleri

-Doğru akım veren kaynak makineleri,

-Alternatif akım veren kaynak makineleri olarak ikiye ayrılırlar.

1.4.2. Kaynak Pens ve şasesi

1.4.3. Kaynak Maskeleri ve Camı

1.4.4. Kaynak Kabloları

1.4.5. Kaynak Elektrotu

**1.5. Kaynak Yardımcı Elemanları**

Elektrik ark kaynağının başarılı bir şekilde yapılmasında, yukarıda sıraladığımız kaynak temel elemanlarının önemi büyüktür. Her birinin kaynak için gerekliliği tartışılmaz. Ancak yardımcı elemanlar ile desteklenmeleri gerekmektedir. Aslında kaynak temel elemanlarıyla yardımcı elemanlar, birbirlerinin ayrılmaz parçalarıdır.

1.5.1. Kaynak Masası

1.5.2. Önlük-Eldiven

1.5.3. Kaynak Çekici

1.5.4. Tel Fırça

1.5.5. Pens Sehpası

1.5.6. Kaynak Paravanları

1.5.7. Aspiratör ve Vantilatörler

**2. ARK OLUŞTURMAK**

 **2.1. Elektrik Arkı**

Birbirine değmeyen iki kömür çubuk arasında elektrik akımı geçici sırasında oluşan yay biçimindeki ışık elektrik arkıdır. Ark, elektrotla parçanın belirli bir mesafede tutulması ile elektron geçici sırasında ortaya çıkar.

**2.2. Ark Oluşturma Çeşitleri**

Elektrotla parçanın belirli mesafede tutularak elektron geçici sağlanmalıdır. Ark oluşturma iki yolla yapılabilir.

2.2.1. Vurarak Ark Oluşturma

2.2.2. Sürterek Ark Oluşturma

**2.3. Ark Oluşturma (Arkı Yakma)**

Elektrotun iş parçasına kısaca sürtülmesi ya da noktalama yaparcasına dokundurulup çekilmesi suretiyle sağlanır. Elektrottan iş parçasından uzaklaştırılması ile ark meydana gelir ve devam eder.

**2.4. Kaynak Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri**

Elektrik ark kaynağı yapılan yerlerde çalışan kişiler için bazı sağlık ve güvenlik konularında, tehlikeler olduğu bir gerçektir. Elektrik ark kaynağı yapılan yerlerde;

-Elektrik şoku

-Ark radyasyonu

-Kirli hava

-Yangın ve patlama

-Sıkıştırılmış gaz tehlikesi

- Zararlı ışınlar olabilir.

**3. YATAY KONUMDA DÜZ DİKİŞ ÇEKMEK**

**3.1. Dikiş Çekme**

Kaynak akımının meydana getirdiği ark, iş parçası yüzeyindeki, ısının parçayı eritecek kadar etkilediği bölgenin erimesine neden olur. Bu arada elektrotun erimesiyle elektrot metali ve parçanın eriyecek kadar ısınan bölgesindeki erimiş kütle birleşir. Bu birleşmede etkin rol alan elektrot metali, eriyerek bölgede bir kaynak metalinin oluşmasına neden olur. Kaynak metalinin büyük çoğunluğu, elektrot çekirdek metalinden meydana gelmiştir.

Arkın ilk başlangıcında meydana gelen kaynak metali, sıcaklığın etkisiyle akışkan bir hâldedir ve buna kaynak banyosu adı verilir. Elektrot, iş parçasının üzerinde tutuşturulup sürekli aynı yerde tutulursa kaynak banyosu gittikçe büyür ve çevreye yayılır. Elektrot, kaynak yönünde ilerletilirse kaynak banyosu da bu harekete uygun olarak ilerleyecektir.

**3.2. Dikiş Çekme Teknikleri**

Elektrik, ark kaynağı ile yapılan birleştirmelerde yaygın olarak kullanılan kaynak yapma konumu, yatay konumdur. Bu konumda kaynak yapmak, hem sağlıklı bir kaynak yapmaya, hem de kaynak yapanın daha rahat çalışmasına imkân verir. Kaynak yapılırken,

1. Elektroda hareket yaptırmadan dikiş çekme ve
2. Elektroda hareket yaptırarak dikiş çekme olmak üzere iki türlü dikiş çekme tekniği vardır.

**DEĞERLENDİRME SORULARI**

**1. Aşağıdakilerden hangisi kaynağın temel elemanlarından biri değildir?**

A) Kaynak makineleri B) Tel fırça

C) Kaynak pens ve Şasesi D) Kaynak kabloları

**2. Aşağıdakilerden hangisi kaynak dumanının kaynakçıya zarar vermeden emilmesini sağlayan düzenektir?**

A) Kirli hava emicisi B) Temizleyici

C) Filtre D) Aspiratör

**3. Kaynak akımının ortaya çıkardığı zararlı ışınlardan çevrede olan kişilerin etkilenmemesi için özel olarak yapılan düzenek aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Koruyucu B) Kaynak odası

C) Kaynak paravanı veya perdesi D) Aspiratör

**4. Aşağıdakilerden hangisi kaynağın temel elemanlarından biri değildir?**

A) Elektrot B) Kaynak Masası

C) Önlük D) Tel fırça

**5. ( ) Maskelerde bulunan özel camlar kaynakçının gözlerini zararlı ışınlardan korur.**

**6. ( ) Elektrik ark kaynağı ile yapılan birleştirmelerde yaygın olarak kullanılan kaynak yapma konumu, yatay konumdur.**

**CEVAP ANAHTARI**

**1 - B 2 - D 3 – D 4 – A 5 - doğru 6 - doğru**

**DERS ÖĞRETMENİ: FERİT YILDIRIM**

ULUBATLI HASAN MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ

REKLAM TABELACILIĞI TEKNOLOJİSİ ALANI **10 – REK.** TEMEL METAL ŞEKİLLENDİRME DERS NOTLARI

**1. PUNTALAMA YAPMAK**

**1.1. Parçaların Kaynağa Hazırlanması**

Kaynakçılıkta parçaların hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Bu hazırlık; kaynak konumuna, çeşidine ve türüne göre farklılık gösterir. Parçaların doğru bir şekilde puntalanması bu hazırlıklardan biridir.

**1.2. Gereği ve Önemi**

Kaynak işlemi bir dizi işlem basamağından oluştuğu için kaynağa hazırlık kısmı önemli yer teşkil eder. İyi yapılmayan kaynak hazırlığı ilerde ek külfetler oluşturur.

Kaynağa hazırlık işlemi başarılı bir şekilde tamamlanırsa kaynak için diğer işlem basamakları da başarılı bir şekilde sonuçlanacaktır.

**1.3.Puntalamanın Gereği Önemi**

Kaynaklı birleştirme işleminin başarılı sonuçlanması ve iş parçasının kenarlarının ısının etkisi ile birbirine olan mesafesinin değişmemesi için puntalama gereklidir. Ayrıca puntalama birleştirilecek parçaların ilk düzenlemesidir. Puntalama sonrası son kontroller yapılarak birleştirme işlemine geçilir.

Puntalamayı kaynaklı birleştirme öncesi parçalarda ısının etkisi ile biçim değişikliği meydana gelmemesi için yapılan kısa ve aralıklı dikişlerle sabitlenmesi olarak tanımlayabiliriz.

**1.4. Puntalama Aralığı (Puntalar Arasındaki Mesafe)**

Puntalama işlemi, bir takım kurallar çerçevesinde yapılır. Tekniğine uygun puntalama sonunda başarılı bir birleştirme elde edilir. Puntalama, düzgün aralıklarla yapılır ve parça kalınlığına göre tespit edilir.

Parça kalınlığı 5 mm den az ise; Puntalama Aralığı = 30 x Parça kalınlığı,

Parça kalınlığı 5 mm den fazla ise; Puntalama Aralığı = 20 x Parça kalınlığı

**2. YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI YAPMAK**

**2.1. Ark Üflemesi**

Elektrik ark kaynakçısının bilmesi gereken en önemli konulardan bir tanesidir. Önlem alınmazsa kaynağın yapılışını ve kalitesini etkiler.

**2.1.1. Ark Üflemesinin Tanımı**

Elektrik ark kaynağında kaynağın düzgünlüğü, ark uzunluğu, elektrot besleme ve elektrot açısının elle ayarlanmasına bağlıdır. Bu koşullar sağlanmadığında meydana gelen manyetik alan, arkta oynamanın yanı sıra kaynak banyosunun kontrolünü de zorlaştırır ve kaynak dikişi bozulur.

 Manyetik alanın etkisi ve kaynakçı hatası ile kaynak arkında oluşan sapmalara ve yön değiştirmelere ark üflemesi denir.

Ark üflemesi ile kaynak curufunun ve ergiyik metalin akışı yön değiştirir ve ergiyik metal birleşme bölgesinden uzaklaşır.

**2.2. Küt-Ek Kaynağı**

Kalınlıkları 4 mm ile 8 mm arasında olan parçaların kaynatılmasında uygulanan birleştirme çeşididir. Bu yöntemle yapılan kaynaklı birleştirmenin burulma ve eğilme zorlamalarına karşı dayanımı fazla değildir. Alın birleştirme olarak da bilinen küt-ek kaynağında parçalar (gerekli hazırlık yapıldıktan sonra) kaynak edilecek alın yüzeyleri bir araya getirilerek kaynatılır. Kaynak ağzı açmak gerekmez. Küt-ek kaynağında parçalar arasında elektrot çapına yakın boşluk bırakılır

**2.2.1. Küt-Ek Kaynağı Elektrot Açıları**

**Çalışma açısı:** Elektrodun kaynak ilerleme yönüne parelel kenarı ile açısıdır. Dikiş Çekme modülünden hatırlayınız. Küt-ek kaynağında çalışma açısı 90 derecedir.

**3. YATAY KONUMDA BiNDĠRME KAYNAĞI YAPMAK**

 **3.1. Bindirme Kaynağı**

Dayanıklılığın ön plana çıktığı ve küt-ek kaynağına göre daha fazla dayanım istenen parçalara uygulanır. Küt-ek kaynağında olduğu gibi boşluk gerekmez. Kaynak edilecek parçaların üst üste bindirilerek yapılan birleştirme şeklidir.

**3.2. Bindirme Kaynağı Elektrot Açıları**

Bindirme kaynağı dikişin çekileceği bölge yönünden üst üste konulan parçalar köşe oluşturduğu için köşe kaynağına benzer. Çalışma açısı olarak elektrot 45 derece, hareket açısı olarak ise 60 derece açı ile tutulur.

**4. KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞINI YAPMAK**

**4.1. Farklı Kalınlıktaki Parçaların Kaynağı**

Kaynak edilecek parçalar, her zaman aynı kalınlıkta olmayabilir. Kalınlıkları farklı parçalar kaynatılırken parça kalınlığının farklı olması sebebi ile özel bazı uygulamalar gerektirir.

**4.1.1. Farklı Kalınlıktaki Parçaların Kaynağında Elektrot Açıları**

Kaynak edilecek parçaların kalınlıkları farklı olduğu için kaynak bölgesi köşe kaynağına benzer Bu sebeple elektroda verilecek açılar da bindirme kaynağına benzer. Kalınlıkları farklı parçalar kaynatılırken elektrot açıları kalın parçaya göre ayarlanır.

**DEĞERLENDİRME SORULARI**

**1. Küt-ek ve bindirme kaynağında kaynak hazırlığı olarak aşağıdakilerden hangisi yapılmaz?**

A. Parçaların birleştirilecek yüzeyleri temizlenir. B. Parçalara kaynak ağzı açılır.

C. Eğe ile birleştirilecek yüzeyler, tesviye edilerek alıştırılır. D. Parçalar en az 2 yerinden puntalanır.

**2. Aşağıdaki araçlardan hangisi kaynak hazırlığı için parçaların temizlenmesinde kullanılmaz?**

A. Kâğıt zımpara B. Tel fırça C. Eğeler D. Kaynak çekici

**3. Puntalama için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A. Kısa ve aralıklarla yapılan kaynak dikişidir.

B. Parçaların birleştirme öncesi ön dizaynıdır.

C. Parça yüzeyinde elektrodu alıştırmak için yapılır.

D. Isının etkisi ile parçaların kaynak esnasında birbirine olan mesafelerinin korunması için yapılır.

**4. Küt-ek kaynağında, elektrodun her iki parçayla oluşturduğu çalışma açısı kaç derecedir?**

A. 90 derece B. 45 derece C. 75 derece D. 60 derece

**5. Bindirme kaynağının uygulanışı için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A. Dayanıklılığın ön plana çıktığı bir birleştirmedir. B. Parçalar üst üste bindirilerek yapılır.

C. Kaynak ağzı açılarak yapılır. D. Çalışma açısı 45° tir.

**6. Bindirme kaynağında kaynak hazırlığı olarak aşağıdakilerden hangisi yapılır?**

A) Boya vb. yabancı maddeler var ise parça temizlenir. B) Kaynak elemanları kaynağa hazırlanır.

C) Puntalama yapılır. D) Hepsi

**7. Kalın farklı parçaların kaynak edilmesinde Çalışma açısı, …………………………… göre ayarlanarak oluşan ark, kalın parçaya yönlendirilir.**

**CEVAP ANAHTARI**

1 - B 2 - D 3 - C 4 - A 5 - C 6 - D 7 - kalın parçaya

**DERS ÖĞRETMENİ: FERİT YILDIRIM**