

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

METAL TEKNOLOJİSİ

OKSİ GAZ İLE KORNİŞ VE TAVAN KAYNAKLARI 521MMI202

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	3
1. YAN KÜT EK KAYNAĞI YAPMAK.....	3
1.1. Yan (Duvar) Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri	3
1.2. Yan (Duvar) Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri.....	4
1.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma	5
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	9
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	10
2. TAVAN KÜT EK KAYNAĞI YAPMAK.....	10
2.1. Tavan Küçük Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri	10
2.2. Tavan Küçük Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri.....	11
2.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma	11
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3.....	16
3. TAVAN İÇ KÖŞE KAYNAĞI YAPMAK.....	16
3.1. Tavan İç Köşe Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri	16
3.2. Tavan İç Köşe Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri.....	17
3.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma	17
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
MODÜL DEĞERLENDİRME	22
CEVAP ANAHTARLARI.....	23
KAYNAKÇA	24

AÇIKLAMALAR

KODU	521MMI202
ALAN	Metal Teknolojisi
DAL/MESLEK	Kaynakçılık
MODÜLÜN ADI	Oksi Gaz ile Korniş ve Tavan Kaynakları
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül pozisyon kaynaklarından yan küt ek, tavan küt ek ve tavan iç köşe birleştirme yöntemlerinin tanıtıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Oksi gaz ile küt ek kaynağı modülünü almış olmak
YETERLİK	Telli yan, tavan pozisyon kaynaklarını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve ekipman sağlandığında çelik gereçlere normal alevle yan küt ek kaynağı ve tavan kaynaklarını yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Normal alev ile üfleçle ilave tel arasında 60°lik açı oluşturarak dikiş çekerek yan küt ek kaynağı yapabileceksiniz. 2. Üflecin eğim açısı 60°-70°, ilave telin açısı 30°-40° olacak şekilde kavisli hareketle dikiş çekerek tavan küt ek kaynağı yapabileceksiniz. 3. Üflece öne doğru 70°-80°, ilave tele 30-40°, iki parça yüzeyine 45°lik açı olacak şekilde kavisli hareketlerle dikiş çekerek tavan iç köşe kaynağı yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Metal teknolojileri atölyesi veya gerçek çalışma ortamı Donanım: Oksi gaz kaynak postası ve diğer yardımcı elamanlar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Endüstrinin hızla gelişmesi ile beraber kaynak tekniği de ilerlemektedir. Günümüzde metal konstrüksiyon sanayisine duyulan ihtiyaç kaynağı da beraberinde sürüklemektedir. Bununla beraber kaynak eğitimi ve öğretimi endüstrinin istediği düzeye gelememiştir. Oksi gaz kaynağı endüstride bir ihtisas dalı olmuştur. Özellikle ince cidarlı boruların kaynağı, sert lehimleme ve oksi gaz ile kesme konuları endüstride çok kullanılan ve yetmiş, kalifiye elamana ihtiyaç duyulan iş kollarıdır.

Konstrüksiyon işlerinde ağır ve hacimce büyük işler, bulunduğu durum ve pozisyonlarda kaynatılır. Bu durumda yapılan kaynaklara da pozisyon kaynakları denir. Pozisyon kaynaklarında başarılı olabilmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olmak gerekir. Gerekli olan beceri de pratik yaparak sağlanacaktır.

Sizler bu modül ile oksi gaz kaynağında yeterli düzeyde pozisyon kaynaklarını yapabilme becerisine sahip olabileceksiniz.

Bu nedenle bu modül gençleri, kendilerine en uygun mesleği seçebilmeleri için metal birleştirme teknolojilerinden biri olan oksi gaz ile birleştirme tekniğini ve bu teknikteki diğer elemanların özelliklerini tanıyıp öğrenmeye yönlendirmede yardımcı olacak içeriğe sahiptir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler ve çalışmalar doğrultusunda normal alev ile üfleçle ilave tel arasında 60°lik açı oluşturarak dikiş çekip yan küt ek kaynağı yapabileceksiniz

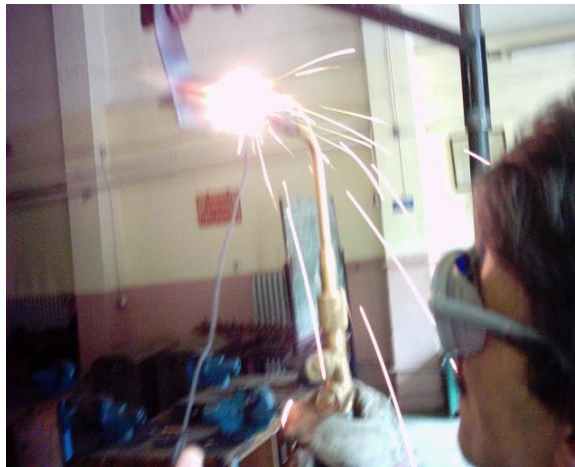
ARAŞTIRMA

- Yan küt ek kaynağının farklı yönlerde çekilmesinin (sağdan sola, soldan sağa) gerekliliğini ve meydana getirdiği sonuçları araştırıp öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta tartışınız.

1. YAN KÜT EK KAYNAĞI YAPMAK

1.1. Yan (Duvar) Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri

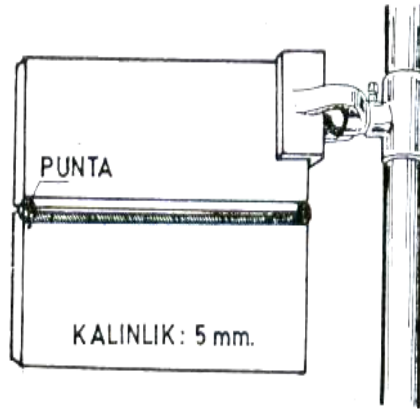
Herhangi bir zorunluluk olmadıkça bu kaynak konumu kullanılmamalıdır. Kaynak sırasında üfleç ve telin konumları, düz (yatay) kaynaklarda olduğu gibidir. Üfleç, kaynak parçasına 60°-70° lik bir açıyla tutulmalıdır. Dikişin oluşması sırasında birleşmenin istenilen dayanıklılıkta olması için üfleç hareketi yapılmalıdır. Üflece verilen açı ile birlikte ileri geri helisel, zikzak ve hafif yukarı aşağı hareketlerle teli takip etmeli, dikiş genişliğinin alt kısmından yukarıya hızlı hareket edilerek üst kısımda kısa bir süre bekleme yapılmalıdır. Alevin yukarıya doğru tutulmasıyla sahip olduğu basınç, banyonun aşağıya sarkmasını en aza indirmiş olur.



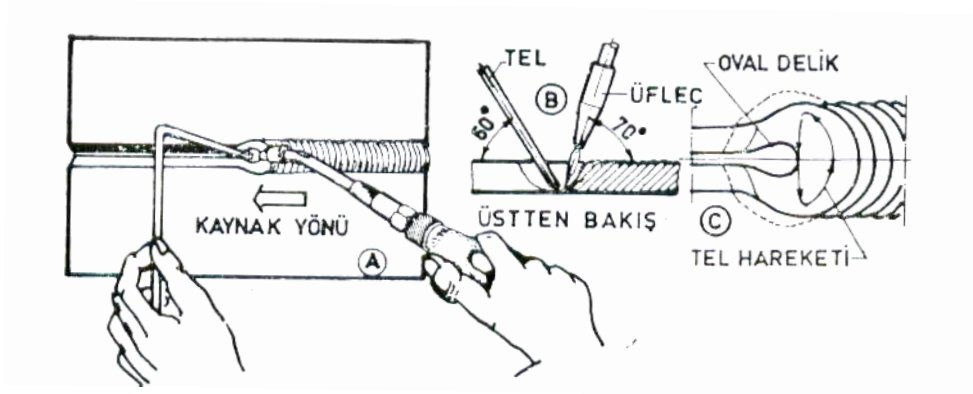
Resim 1.1: Yan (duvar) kaynağının yapılışı

1.2. Yan (Duvar) Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri

Bu kaynak konumunda birleştirme biçimleri geniş değildir. Genellikle küt ek ve iç köşe kaynakları şeklinde uygulanır. Kalınlığı fazla parçaların bu kaynak yöntemi ile kaynatılması istenilen verimin alınmasını güçleştirir. Diğer kaynaklara nazaran ek yerine kaynak telinden verilecek damlalar daha az olmalıdır. Aksi takdirde kaynak akmasa bile sarkık olur ve dikiş üst kenarında çukurluklar oluşur. Yan duvar kaynağında, kaynatma yöntemi genellikle sola kaynak şeklindedir. Kaynak sırasında telin konumu düz yatay kaynaklarda olduğu gibidir. Tel parça ile 30° - 40° lik bir açı arasında olmalıdır. Tele aşağıdan yukarıya doğru yaptırılan bir hareketle dikişin kaynatılmasına çalışılır.



Şekil-1.1: Parçanın bağlanması



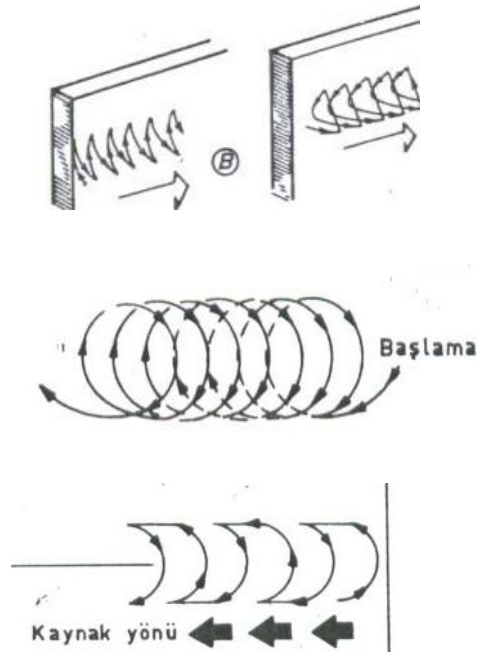
Şekil 1.2: Tel ve üfleç açıları

1.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma

Yan duvar küt-ek kaynağı pozisyon kaynaklarının içerisinde en güç kaynatım şekillerinden biridir. Kaynakçının bu kaynakları yapabilmesi için telin ve üflecin tutuluşunu ve hareketlerini iyi öğrenmiş olması lazımdır. Bunun tekniğini kavrayabilmek uzun bir süre pratik yapmaya bağlıdır. Malzemenin kalınlığına göre hem sağ kaynak hem de sol kaynak, yöntemi ile kaynak yapılabilir.

Alevin doğrultusu hafif yukarı gelecek şekilde ve dikiş genişliğinde aşağı yukarı zikzak hareketleri yapılmalıdır. Dikiş genişliğinin üst noktasında kısa duraklamalarla ergiyik banyosunun aşağıya akması önlenmiş olur. Ayrıca alevin yukarıya doğru tutulmasıyla da alevin sahip olduğu basınç ergiyik banyosunun aşağıya akmasını önlemeye yardımcı olur.

Kaynak sırasında üfleç ve telin konumları yatay kaynaklarda olduğu gibidir. Üfleç malzemeye 60° - 70° , tel ise 30° - 40° arasında tutulmalıdır. Ayrıca düşey konumda üfleç ve tel parça ile 80° lik bir açı yapılmalıdır.



Şekil 1.3: Üfleç hareketleri



Resim 1.2: Yan (duvar) kaynağının dik konumda yapılışı

UYGULAMA FAALİYETİ

Oksi gazda yan -ek kaynağını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak ek yerlerini temizleyiniz.➤ Oksijen ve asetilen tüplerini açınız ve çalışma basıncını ayarlayınız.➤ Parça kalınlığına göre parçalar arasında uygun boşluk bırakarak puntalama işlemini yapınız (Şekil 1.1).➤ Yaptığınız puntalamanın düzgünlüğünü kontrol ediniz.➤ Kaynatılacak gereçleri duvar kaynağı konumuna getirerek kaynak postasında sabitleyiniz (Şekil 1.1).➤ Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturunuz.➤ Kaynak sırasında üfleçle alın arasında 60°, ilave tel ile üfleç arasında da yaklaşık 60° açı oluşturunuz (Şekil 1.2).➤ Normal alev ile dikiş boyunca üflecin ucuna kavisli hareket vererek ilave teli ergiyik banyosuna daldırıp kaynatılan gereç etrafında sabit dönme hızı ile kaynak dikişini çekiniz.➤ Kaynak dikişini temizleyerek kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yanma olaylarına karşı dikkatli olunuz.➤ Gaz kaçaklarına karşı dikkatli olunuz.➤ Dik kaynak uygulaması sırasında damlayan sıcak maden damlacıklarına karşı tedbir alınız.➤ Mesleğinizle ilgili etik ilkelere uygun davranınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kaynak parçalarını kaynağa hazırladınız mı?		
2. Kaynak takımlarını, asetilen ve oksijen tüpünü açarak kaynak için hazırladınız mı?		
3. Malzemeyi yatay konumda her iki ucundan aralarında uygun boşluk bırakarak puntaladınız mı?		
4. Malzemeyi yan (duvar) pozisyonunda olacak şekilde kaynağa hazır hâle getirdiniz mi?		
5. Üfleci yakıp normal alev oluşturduğunuz mu?		
6. Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturduğunuz mu?		
7. Üflece ve tele doğru açı ve hareketleri vererek dikişi düzgün çektiniz mi?		
8. Parçaların temizliğini yaparak kaynağı kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz

1. Yan küt-ek kaynağı hangi yönlerde çekilir?
A) Yukarıdan aşağıya
B) Aşağıdan yukarıya
C) Yatay
D) Sağdan sola-soldan sağa
2. Yan küt-ek kaynağında banyonun aşağı sarkması nasıl önlenir?
A) Çok hızlı hareket edilir.
B) Alev yukarıya doğru tutulur.
C) Kısa süre beklenir.
D) Üfleç düz tutulur.
3. Yan küt-ek kaynağında üfleç ile kaynak parçası arasındaki açı ne kadar olmalıdır?
A) 450-500
B) 600-700
C) 700-800
D) 800-900
4. Yan küt-ek kaynağında kaynak teli ile kaynak parçası arasındaki açı ne kadar olmalıdır?
A) 100-200
B) 200-300
C) 300-400
D) 450-550
5. Yan küt-ek kaynağında dikişin istenilen dayanımda olması için ne yapılmalıdır?
A) Tel fazla verilmelidir.
B) Dikiş geniş olmalıdır.
C) Malzemeler ince olmalıdır.
D) Üflece gerekli hareketler yaptırılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler ve çalışmalar doğrultusunda üflecin eğim açısı 60° - 70° , ilave telin açısı 30° - 40° olacak şekilde kavisli hareketle dikiş çekerek tavan küt ek kaynağı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Tavan küt ek kaynağının yapılma amacını araştırarak öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta tartışınız.

2. TAVAN KÜT EK KAYNAĞI YAPMAK

2.1. Tavan Küt Ek Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri

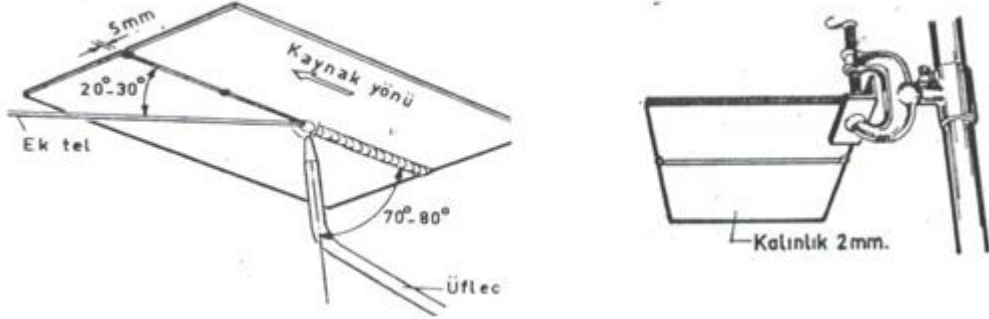
Tavan kaynağı, kaynatma tekniği bakımından ve özellikle de kaynakçının rahat hareket etme olanağı olmaması nedeniyle zordur. Zorunlu olmadıkça sağa kaynak yöntemi uygulanmamalıdır. Tavan kaynağında ince parçalar (aralıksız) küt ek kaynağı ile, kalın parçalar ise “v” kaynak ağı ile birleştirilir.

Üflecin çekilen dikiş ile olan açısı 70° - 80° dir. Kaynak sonuna yaklaşınca malzemede aşırı ısınma olur. Bu nedenle kaynağın sonunda ilerleme hızı artırılarak işlem tamamlanmalıdır. Tavan küt ek kaynağı her iki konumda da (sağa ve sola) yapılır. Ayrıca üflecin çekilen kaynak dikişine göre konumu da 80° olmalıdır.

Kaynak anında üflece de telde olduğu gibi hareket verilmelidir. Bu hareketler zikzak ve dikiş genişliğinde helisel hareketler şeklinde olmalıdır. Böylece damlaların aşağıya akması ve sarkması önlenmiş olur.



Resim 2.1: Tavan küt-ek kaynağının yapılışı

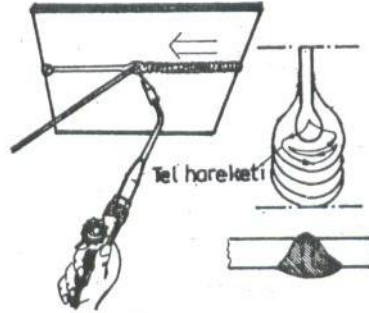


Şekil 2.1: Tavan küt ek kaynağında üfleç ve tel açıları

2.2. Tavan Küt Ek Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri

Tavan küt ek kaynağında, telin kaynak dikişine göre konumu 45° - 60° olmalıdır.

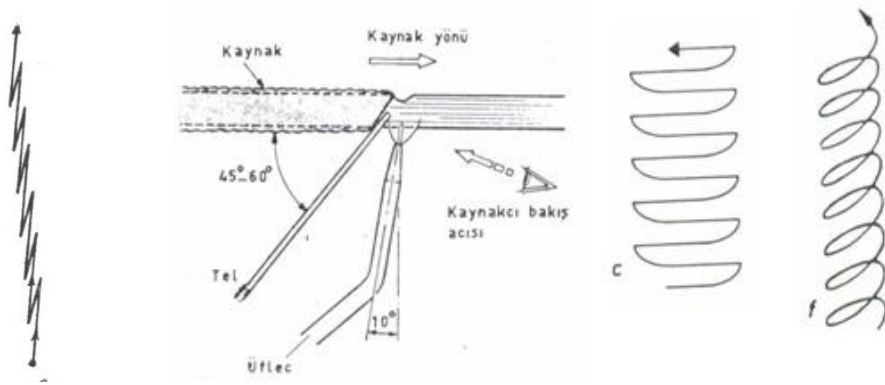
Küt ek kaynağında telin birleşme açısı gidiş yönüne göre 20° - 30° olmalıdır. Tel, alevin içerisinde tutulmalı veya ergiyik banyosu içerisine daldırılıp çıkarılarak hareket ettirilmelidir. Dikiş genişliğini açmayacak ölçüde zikzak ve teli ara sıra yukarı itircesine hareketlerle dikiş çekilmeye çalışılmalıdır. Kaynakçı, malzemenin aralıksız ergimesini sağlamaya çalışmalıdır. Dikişte soğumanın üst kenarlarda başlaması damlaların düzgün ve yerinde kalması ile tele verdirilen hareketi kolaylaştırır.



Şekil 2.3: Tel hareketi

2.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma

Yapımı güç kaynaklardan sayılır. Çünkü kaynak, kaynakçının başı üstünde gerçekleşir. Kaynak anında sıçrama ve damlamalarda kaynakçı rahatsız olabilir. Ayrıca üfleç ve hortumların devamlı üst konumda tutulma gereği yorucu ve enerji gerektiren bir durumdur. Kaynak başlangıç noktası tavlanarak ergiyik banyosu oluşturulur. Yeterli ölçüde sulanma meydana geldiğinde tel hemen ergiyik banyosuna yanaştırılarak ana malzeme ile birleşmesi sağlanır. Tel ve üflece gerekli açı ve hareketler verdirilerek kaynağa süreklilik kazandırılmalı, damlama ve sarkmalarında en aza indirilmesi sağlanmış olmalıdır.



Şekil 2.4: Tavan küt ek kaynağında tel ile üfleç açısı ve üfleç hareketleri

UYGULAMA FAALİYETİ

Oksi gazda tavan küt-ek kaynağını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak ek yerlerini temizleyiniz.➤ Oksijen ve asetilen tüplerini açınız ve çalışma basıncını ayarlayınız.➤ Kalınlığına göre parçalar arasında uygun boşluk bırakarak puntalama işlemini yapınız (Şekil 2.1).➤ Yaptığınız puntalamanın düzgünlüğünü kontrol ediniz.➤ Kaynatılacak gereçleri tavan kaynağı konumuna getirerek kaynak postasında sabitleyiniz (Şekil 2.1).➤ Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturunuz.➤ Sağdan sola doğru (alev önde olacak şekilde) üflecin eğim açısı 60°-70°, ilave telin açısı 30°-40° olacak şekilde kaynağı çekiniz.➤ Normal alev ile dikiş boyunca üflecin ucuna kavisli hareket vererek ilave teli ergiyik banyosuna daldırıp sabit hız ile kaynak dikişini çekiniz (Şekil 2.4).➤ Kaynak dikişini temizleyerek kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yanma olaylarına karşı dikkatli olunuz.➤ Gaz kaçaklarına karşı dikkatli olunuz.➤ Dik kaynak uygulaması sırasında damlayan sıcak maden damlacıklarına karşı tedbir alınız.➤ Mesleğinizle ilgili etik ilkelere uygun davranınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kaynak parçalarını kaynağa hazırladınız mı?		
2. Kaynak takımlarını, asetilen ve oksijen tüpünü açarak kaynak için hazırladınız mı?		
3. Üfleci yakıp normal alev ayarı yaptınız mı?		
4. Malzemeler arasında uygun boşluk bırakarak puntaladınız mı?		
5. Parçayı tavan pozisyonunda bağlama aparatına bağladınız mı?		
6. Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturduunuz mu?		
7. Üfleci şeklindeki açılarda tutup üfleç hareketlerini uyguladınız mı?		
8. Parçanın fırça ile temizliğini yaparak dikişi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Tavan küt-ek kaynağında ince parçalar, aşağıdaki yöntemlerden hangisi ile kaynatılır?
A) Aralıksız
B) 0.5-1 mm aralık bırakılarak
C) Bindirme yapılarak
D) Kaynak ağzı açılarak
2. Tavan küt-ek kaynağında kalın parçalar aşağıdaki metotlardan hangisi uygulanarak kaynatılır?
A) Aralıksız
B) 1-2 mm aralık bırakılarak
C) "V" kaynak ağzı açılarak
D) Kenet yapılarak
3. Üfleç ile kaynak yapılan malzeme arasındaki açı ne kadar olmalıdır?
A) 35° - 34°
B) 45° - 35°
C) 60° - 70°
D) 70° - 80°
4. Tavan küt ek kaynağında tel ile kaynak parçası arasındaki açı ne kadar olmalıdır?
A) 15° - 20°
B) 20° - 30°
C) 30° - 40°
D) 45° - 60°
5. Tavan küt-ek kaynağı yaparken üflece aşağıdaki hareketlerden hangisinin verilmesi doğru olur?
A) Düz hareket
B) Sağa hareket
C) Zikzak ve helisel
D) Sola hareket
6. Tavan küt-ek kaynağında telin birleşme açısı gidiş yönüne göre ne kadar olmalıdır?
A) 20° - 30°
B) 30° - 40°
C) 40° - 50°
D) 45° - 60°

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler ve çalışmalar doğrultusunda tekniğe uygun üflece öne doğru 70° - 80° , ilave tele 30 - 40° , iki parça yüzeyine 45° lik açı olacak şekilde kavisli hareketlerle dikiş çekerek tavan iç köşe kaynağı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

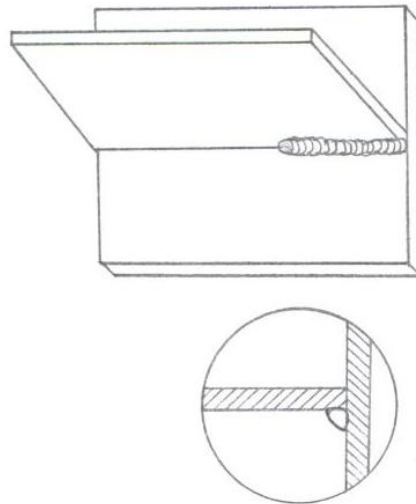
- Tavan iç köşe kaynağının yapılma amacını araştırarak öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta tartışınız

3. TAVAN İÇ KÖŞE KAYNAĞI YAPMAK

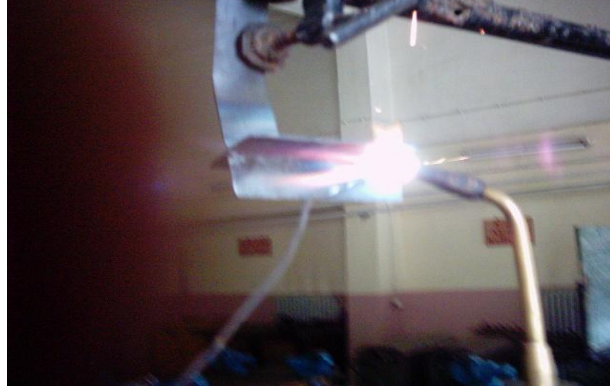
3.1. Tavan İç Köşe Kaynağında Üfleç Açılı ve Hareketleri

Tavan iç köşe kaynağında üfleç, köşe açıortayı üzerinde her iki tarafta da 45° lik açı ve yatayla da 70° - 80° lik bir açı yapacak şekilde tutulmalıdır.

Tavan iç köşe kaynaklarında üflece dikiş genişliği korunacak şekilde yukarıdan aşağıya zikzak, dairesel ve helisel hareketler yaptırılmalıdır. Bu hareketlerle ergiyik banyosunun, kaynatılan her iki parçaya da eşit dağıtılması sağlanmalıdır. Hareketlerin şekilsel büyüklüğü dikiş genişliğini oluşturacağından eşit büyüklükte hareketler yapılmasına özen gösterilmelidir.



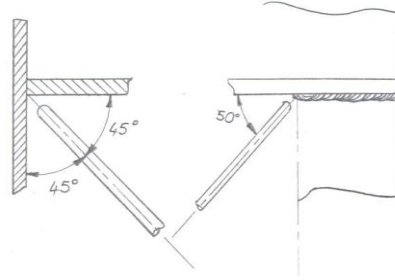
Şekil 3.1: Tavan iç köşe kaynağı



Resim 3.1: Tavan iç köşe kaynağının yapılışı

3.2. Tavan İç Köşe Kaynağında Tel Açısı ve Hareketleri

Kaynak ek yeri başlangıcında ergiyik banyosu oluşturulduğunda alevin etkisiyle oval şeklindeki delik oluşunca üfleç ileri doğru hareket ettirilir. Tel de ergiyik banyosu içinde parçalar arasında yukarıdan aşağıya doğru helisel şeklindeki hareketi izler. Bu arada yukarıda bahsedilen oval deliğe üfleç yürütülerek kaynak dikişindeki sarkmalar önlenir. Tel, parçaların açıortayında ve gidiş yönüne 40° - 50° lik açıda tutulmalıdır.



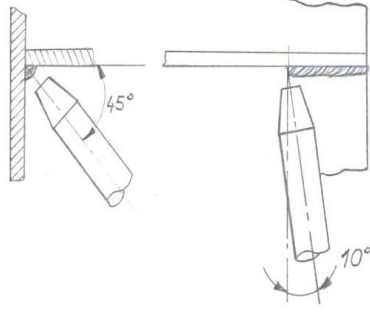
Şekil 3.2: Tel açıları

3.3. Üflece Doğru Kaynak Açısı ve Hareketlerini Vererek Kaynağı Yapma

Çelik malzemeden yapılmış çeşitli depo ile benzer kapların ve bunların çeşitli dayama ve destek parçaları ile takviye edilmesinde kullanılan bir kaynak türüdür.

Tavan iç köşe kaynağında üflecin tutuluş açıları ve ergiyik banyosu içinde kaynak telinin karıştırma hareketleri yapması ve tutuluş açıları çok önemlidir.

Eğer tel, hareket ettirilmeden ergitilirse aşağı doğru sarkmalar oluşur. Kademeli yığılmaları ise üfleç hareketlerinin doğru yapılmamasından kaynaklanır. Kaynak ekinin birleşme yerindeki dayanımı, kaynağa başlama noktasında ergiyik banyosunu oluşturma ve ilave teli banyo içinde ergiterek kaynak ekini oluşturmakla sağlanır.



Şekil 3.3: Üfleç açıları

UYGULAMA FAALİYETİ

Oksi gazda tavan iç köşe kaynağını aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak ek yerlerini temizleyiniz.➤ Oksijen ve asetilen tüplerini açınız ve çalışma basıncını ayarlayınız.➤ Parça kalınlığına göre parçalar arasında uygun boşluk bırakarak –T- şeklinde 90° puntalama işlemini yapınız (Şekil 3.1).➤ Yaptığınız puntalamanın düzgünlüğünü kontrol ediniz.➤ Kaynatılacak gereçleri tavan kaynağı konumuna getirerek kaynak postasında sabitleyiniz (Resim 3.1).➤ Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturunuz.➤ Sağdan sola doğru (alev önde olacak şekilde) üflecın eğim açısı 70°-80°, ilave telin açısı 30°-40° olacak şekilde kaynağı çekiniz.➤ Normal alev ile dikiş boyunca üflecın ucuna kavisli hareket vererek ilave teli ergiyik banyosuna daldırarak sabit hız ile kaynak dikişini çekiniz (Şekil 3.3).➤ Kaynak dikişini temizleyerek kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yanma olaylarına karşı dikkatli olunuz.➤ Gaz kaçaklarına karşı dikkatli olunuz.➤ Dik kaynak uygulaması sırasında damlayan sıcak maden damlacıklarına karşı tedbir alınız.➤ Mesleğinizle ilgili etik ilkelere uygun davranınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kaynak parçalarını kaynağa hazırladınız mı?		
2. Kaynak postalarını kaynak için hazırladınız mı?		
3. Üfleci yakıp normal alev ayarı yaptınız mı?		
4. Malzemeleri iç köşe pozisyonunda puntaladınız mı?		
5. Parçayı tavan iç köşe pozisyonun da bağlama aparatına bağladınız mı?		
6. Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturduunuz mu?		
7. Ergiyik banyosunu, dikiş genişliğini koruyarak ilerletebildiniz mi?		
8. Üfleci ve kaynak telini doğru açılarda tutup üfleç ve tel hareketlerini uyguladınız mı?		
9. Ergiyik banyosunu uygun hareketlerle her iki parça üzerine de yayabildiniz mi?		
10.Parçanın fırça ile temizliğini yaparak dikişi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz

1. Tavan iç köşe kaynağında üfleç, kaynak parçası ile gidiş yönüne doğru ne kadar açı yapmalıdır?
A) 30^0-30^0
B) 40^0-50^0
C) 50^0-60^0
D) 70^0-80^0
2. Tavan iç köşe kaynağında kaynak teli, kaynak parçası ile gidiş yönüne doğru ne kadar açı yapmalıdır?
A) 200-300
B) 300-400
C) 400-500
D) 500-600
3. Tavan iç köşe kaynağında kaynak teli hareket ettirilmeden ergitilirse sonuç ne olur?
A) Dikiş oluşmaz.
B) Sarkmalar oluşur.
C) Sıçramalar oluşur.
D) Damlamalar oluşur.
4. Tavan iç köşe kaynağında kaynak teline nasıl bir hareket yaptırılmalıdır?
A) Ergiyik banyosu içinde karıştırma hareketi
B) Salınımlı hareket
C) Helisel hareket
D) Zikzak hareketi
5. Tavan iç köşe kaynağı genelde aşağıdaki uygulamaların hangisinde kullanılır?
A) Kenetli birleştirmelerde
B) Büyük ve ağır parçalarda
C) Takviye amaçlı destek parçalarında
D) Çelik malzemelerin puntalanmasında

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun kalınlık ve ölçülerde kaynak parçası hazırlayabildiniz mi?		
2. Kaynak postalarını kaynak için hazırladınız mı?		
3. Üfleci yakıp normal alev ayarı yaptınız mı?		
4. Malzemeler arasında uygun aralıklar bırakarak kaynak pozisyonuna uygun puntaladınız mı?		
5. Parçaları uygun pozisyonda bağlama aparatına bağladınız mı?		
6. Dikiş başlangıcını tavlayarak ergiyik banyosunu oluşturduunuz mu?		
7. Üfleci ve kaynak telini doğru açılarda tutup üfleç ve tel hareketlerini uyguladınız mı?		
8. Ergiyik banyosunu uygun hareketlerle her iki parça üzerine de yayabildiniz mi?		
9. Kaynak anında damlama ve sıçramalara karşı koruyucu tedbirler aldınız mı?		
10. Sarkmaları azaltmak için alevi dikiş üzerinden yukarı doğru tutunuz mu?		
11. Kaynak yapılan parçaları temizleyerek kaynak kontrollerini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	B
4	C
5	D
6	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	D
4	D
5	C
6	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	B
4	A
5	C

KAYNAKÇA

- ADSAN Kasım, A. O. KUMRU, A. Mithat TOPÇU, A. TOPÇU, Y. TAYMAZ, **Metal İşleri İş ve İşlem Yaprakları**, Sınıf 1, Ankara, 2004.
- ADSAN Kasım, Hikmet ÇALIŞKAN, **Metal İşleri İş ve İşlem Yaprakları**, Sınıf 2, MEB Yayınları, Ankara, 1976.
- ADSAN Kasım, **Oksi Gaz Kaynağı**, MEB Yayınları, Ankara, 1977.
- BUHARALI Yıldırım, **Oksi-Asetilen Kaynağı Meslek Analizi**, MEB Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı Etüd ve Planlama Dairesi Yayınları, No:6, Ankara, 1969.
- ÇALIŞKAN Hikmet, **Metal İşleri Bölümü Atelye İş Yaprakları**, Ankara.
- ERSOY Rüştü, **Demircilik Meslek Teknolojisi**, İstanbul, 1960.
- IŞIKVER Abidin, **Oksijen Kaynağı**, Işık Matbaacılık, 2. Baskı, Ankara, 1959.
- LALİK Sıtkı, Fethi ATAV, **Demircilik Meslek Teknolojisi**, İstanbul, 1959.
- ÖRSMEN Naim, **Oksijen Kaynağı**, Teknik Kitaplar Yayınevi, İstanbul, 1947.
- ÖZKARA Hamdi, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi 1**, Ankara, 1996.
- SERFİÇELİ Y. Saip, **Kaynak Teknolojisi**, Ankara, 2003.
- SERFİÇELİ Y. Saip, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi-1**, İstanbul, 2004.
- SERFİÇELİ Y. Saip, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi-2**, İstanbul, 2004.