

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE
İKLİMLENDİRME**

**TEMEL OKSİ-ASETİLEN KAYNAĞI
521MMI023**

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 | iii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 2 |
| 1. BASINÇ DÜŞÜRÜCÜLER (REGÜLÂTÖRLER) | 2 |
| 1.1 Asetilen Tüpleri ve Özellikleri..... | 2 |
| 1.2. Oksijen Tüpleri ve Özellikleri..... | 3 |
| 1.3. Basınç Düşürücüler ve Montaj Kuralları | 4 |
| 1.4. Çalışma Basıncı Ayarı | 6 |
| 1.5. Oksijen ve Asetilen Hortumları | 7 |
| 1.6. Sızdırmazlık Testi | 8 |
| 1.6.1. Su İçine Sokarak Kontrol Yapma | 9 |
| 1.6.2. Sabun Köpüğü ile Yapma | 9 |
| 1.7. Tüplerin Bakımı | 10 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 17 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 20 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 22 |
| 2. ÜFLEÇLER..... | 22 |
| 2.1. Üfleçler ve Özellikleri..... | 23 |
| 2.2. Bekler ve Çeşitleri..... | 23 |
| 2.2.1. Kaynak Bekleri | 24 |
| 2.2.2. Kesme Bekleri | 24 |
| 2.3. Bakım ve Emniyet Kuralları | 26 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 29 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 32 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 | 34 |
| 3. ALEV AYARININ YAPILMASI..... | 34 |
| 3.1. Gaz Ayarı Yapmak..... | 35 |
| 3.2. Üfleç Mesafesinin Ayarlanması..... | 36 |
| 3.3. Kaynak Alevi ve Çeşitleri | 36 |
| 3.3.1. Normal Alevi Elde Etme | 37 |
| 3.3.2. Oksitleyici Alevi Elde Etme | 37 |
| 3.3.3. Karbonlayıcı Alevi Elde Etme..... | 37 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 42 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 44 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-4 | 46 |
| 4. İŞ PARÇASINI HAZIRLAMA | 46 |
| 4.1. El Tesviyeciliği | 46 |
| 4.1.1. Markalama | 47 |
| 4.1.2. Eğeleme Bilgisi..... | 47 |
| 4.1.3. Eğe ve Çeşitleri..... | 48 |
| 4.2. Kaynak Ağzı Açma..... | 49 |
| 4.3. Kullanılan Takımların Bakımı | 53 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 55 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 57 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-5 | 59 |

| | |
|---|----|
| 5. TELSİZ DİKİŞ ÇEKME | 59 |
| 5.1. Oksi-Gaz Kaynağında Güvenlik Önlemleri | 59 |
| 5.2. Kaynak Uygulamaları | 61 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 62 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 66 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-6 | 68 |
| 6. TELLİ DİKİŞ ÇEKME | 68 |
| 6.1. Kaynak telleri | 68 |
| 6.2. Kaynak Uygulamaları | 69 |
| 6.2.1. Tele ve Üflece Verilecek Açığı | 69 |
| 6.3. Telli Dikiş Çekme Kuralları | 70 |
| 6.3.1. Sağ ve Sol Kaynak | 71 |
| 6.4. Kaynak Pozisyonları | 73 |
| 6.4.1. Yatay Kaynak | 74 |
| 6.4.2. Dik Kaynak | 75 |
| 6.4.3. Yan (Duvar) Kaynağı | 76 |
| 6.4.4. Tavan Kaynağı | 77 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 78 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 82 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-7 | 83 |
| 7. İŞ PARÇALARINI PUNTALAMA | 83 |
| 7.1. Puntalamanın Amacı | 83 |
| 7.2. Puntalama Çeşitleri (Telli-Telsiz) | 84 |
| 7.3. Kaynak Ağzı | 84 |
| 7.4. Puntalama Tekniği | 85 |
| 7.5. Punta Kontrolü | 86 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 87 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 87 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 87 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 87 |
| KAYNAKÇA | 87 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| KOD | 521MMI023 |
| ALAN | Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme |
| DAL/MESLEK | Boru Kaynakçılığı |
| MODÜLÜN ADI | Temel Oksi Asetilen Kaynağı |
| MODÜLÜN TANIMI | Tekniğine uygun temel Oksi-asetilen kaynağı ile standartlara (TSE, EN ve ISO) uygun olarak kaynak yapma ile ilgili yeterliklerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/24 |
| ÖN KOŞUL | Bu modülün ön koşulu yoktur. |
| YETERLİK | Oksi-asetilen kaynağı ile iş parçalarını puntalamak ve birleştirmek. |
| MODÜLÜN AMACI | <p>Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve koşul sağlandığında tekniğine uygun temel Oksi-Asetilen Kaynağı yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Oksi-gaz basınç düşürücüleri ve düşürücü tüp montaj kurallarını öğrenecek, ayarlarını yapabileceksiniz.2. Üfleç çeşitlerini tanıyacak ve üfleçleri tekniğine uygun kullanabileceksiniz.3. Alev ayarını yapabileceksiniz.4. İş parçasını kaynağa hazırlayabileceksiniz.5. Oksi-asetilen kaynağı ile telsiz dikiş çekebileceksiniz.6. Oksi-asetilen kaynağı ile telli dikiş çekebileceksiniz.7. Oksi-asetilen kaynağı ile iş parçasını puntalayabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | <p>Ortam: Atölye–Laboratuar Ortamı</p> <p>Donanım: Oksi-gaz kaynak postası, çakmak, tel fırça, gözlük, önlük, sabun köpüğü, kurbağacık, tornavida, iş parçası, çelik cetvel, çizecek, metre, ege, çalışma masası, mengene, kollu makas, giyotin makas, kaynak teli.</p> |
| 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 vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ergitme kaynaklarından biri olan oksî-gaz, yeni bir bölüm olması bakımında tanımların ağırlıkla işlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu bölümde kaynak elemanlarının tanıtımı yapılmaktadır. Elektrik ark kaynağında olduğu gibi, oksî-gaz kaynağının da gerçekleşmesi, elemanların kurallara uygun kullanımıyla sağlanacağı göz önüne alındığında, bölümün önemi açığa çıkmaktadır. Genel olarak bölümün amacı; oksî-gaz kaynak elemanların tanıtımını yapmakla birlikte, ilerleyen ders konuları içinde karşılaşacağınız tanımlara da, ağırlık verilmiştir. Tanımlar yanında, bölüm içinde elemanların kullanılma yöntemleriyle, kullanılmaları esnasında dikkate alınması gereken hususların öğretilmesi amaçlanmaktadır.

Bölüm sonunda oksî-gaz kaynak elemanlarının kullanılması sırasında meydana gelebilecek kazalar üzerinde durulup, bunlara karşı alınması gereken önlemler hususunda bilgi kazanmanız sağlanacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Oksi-gaz basınç regülâtörlerinin (Basınç düşürücülerin) oksijen ve asetilen tüplerine montajını yapıp regülâtörleri ayarlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Oksi-gaz kaynağı, yeni bir ana başlığı oluşturmaktadır. Bu açıdan birçok tanışık olmadığınız kavramla karşılaşacaksınız. Yeni kavramları hafızanıza yerleştirmek, etkin öğrenme yöntemleri kullanılarak sağlanır. Etkin öğrenmenin sağlanmasına yardımcı olacak uyarılardan bazıları şunlardır;

- Öğrenmede zorluk çektiğiniz kavramları arkadaşlarınızla tartışarak, eksiklerinizi gidermeye çalışmalısınız.
- Meslek liselerinde eğitim gören öğrencilerin en büyük yardımcısı; uygulamalardır. Uygulamalarda neden sonuç ilişkisine dayalı sorgulama yaptığınızda kalıcı ve kullanılabilir bilgiyi kazanmış olursunuz.

1. BASINÇ DÜŞÜRÜCÜLER (REGÜLÂTÖRLER)

Basınç düşürücüler; tüplerdeki yüksek basıncı istenilen çalışma basıncına ayarlayan cihazlardır. Burada öncelikle oksi-gaz kaynak tekniğinde kullanılan tüpleri tanıyalım.

1.1 Asetilen Tüpleri ve Özellikleri

Asetilen yanıcı bir gazdır ve oksijen ile birleştiği takdirde, oksi-gaz kaynağı için gerekli olan kaynak alevini meydana getirir.

Asetilen, karpitin (CaC_2 kalsiyum karbür) su ile teması sonucu açığa çıkan bir gazdır. İçerisindeki fosforlu hidrojen nedeniyle, sarımsağimsi bir kokuya sahiptir. Kararsız bir karbonlu hidrojen olduğu için kolaylıkla kendisini oluşturan karbon ve hidrojene ayrışır. Ayrışma için gerekli ortam, 1,5 atmosferden fazla basınç ve sıcaklıktır. Bu ortama gelmiş asetilen, yanma ve tutuşma olmadan 11 kat basınca ulaşır ve patlar. Asetilenin bu özelliği, basıncının 1,5 atmosferden fazla değerlere ulaşmasına izin verilmemesi gerektirir. Basınç 2 atmosferi aştığında, özel emniyet önlemleri alınmaz ise bir noktadan başlayan ayrışma, bütün gaz kütlelerine yayılarak patlamanın oluşmasına neden olur. Bu nedenle, sıcaklığın ve basıncın yüksel-

mesine izin verilmez. Asetilenin patlamasını önlemek için, basıncın 1,5 atmosfer, sıcaklığının da 60°C altında tutulması gerekir.



Resim: 1.1 Asetilen ve oksijen tüpleri

Asetilen gazı, sabit ya da seyyar, değişik kapasitelerdeki üretim cihazlarında (asetilen kazanları) üretilebildiği gibi tüpler aracılığıyla da kullanılır. Tüplerde kullanılan asetilenin sağladığı avantajlar şunlardır:

- Diğer asetilen üretim yöntemlerine göre daha temizdir.
- Her türlü hava şartlarında ve her yerde kullanılma olanağı vardır.
- Kısa süreli kullanımlara uygundur.
- Bir yerden bir yere ulaştırılması kolaydır.
- Asetilenin meydana getirebileceği kazalara karşı emniyetlidir.
- Kullanım sonucunda kalsiyum hidroksit kireci gibi artık maddeler bırakmaz.

Tüm bu üstünlüklerinin yanında, maliyeti fazladır.

1.2. Oksijen Tüpleri ve Özellikleri

Oksi-gaz kaynağında, yanıcı gaz olarak değişik gazların kullanımı mümkündür. Ancak yakıcı gaz olarak sadece oksijen gazı kullanılır. Zaten kaynak işlemi adını buradan alır.

Oksi-gaz kaynağında kullanılan oksijen havadan üretilir. Oksijen gazı kokusuz, tatsız ve renksizdir. Kendisi yanmaz, ancak tüm yanma olaylarında mutlak surette bulunur. Oksijen olmadığı takdirde, yanma olayı da gerçekleşmez. Sıvı hâle getirildiğinde, mavimsi bir renk alır ve -183°C'de buharlaşır.

Basınç altında sıkıştırılmasında bir tehlike yoktur. Gaz hâlinde, 1 litre hacme 150 litre oksijen sıkıştırılabilir. Oksi-gaz kaynağında 10-40 ve 50 litre hacimli tüpler kullanılır.

| Tüp cinsi | Tüp hacmi L | İç basınç bar | Oksijen miktarı L |
|-----------|-------------|---------------|-------------------|
| 50 | 50 | 200 | 10000 |
| 40 | 40 | 150 | 6000 |
| 10 | 10 | 200 | 2000 |

Tablo 1.1: Oksijen tüplerinin piyasaya arz şekilleri

1.3. Basınç Düşürücüler ve Montaj Kuralları

Kaynak işlerinde kullanılacak gazlar, tüpler içerisinde sıkıştırılmış hâlde bulunurlar ve basınçları yüksektir. Tüp içindeki gazın yüksek basınçta sıkıştırılması, ekonomik bir şekilde taşınması için gerekmektedir. Bu basınç, kaynak işlemi için gerekli basıncın çok üzerindedir. Örneğin, oksijen tüplerinde 150 – 200 atmosfer, asetilen tüp basıncıysa 15 atmosferdir.

Oksi-gaz teçhizatının verimli çalışması, doğru oranda karışmış oksijen ve yanıcı gazın devamlı kontrol altında tutulan karışımına bağlıdır. Tüpteki yüksek gaz basıncını, kullanma basıncına düşürerek, sürekli bu ayarda üflece gönderen ayar grubuna **regülâtör** adı verilir (Resim 1.1 Asetilen regülâtörü).



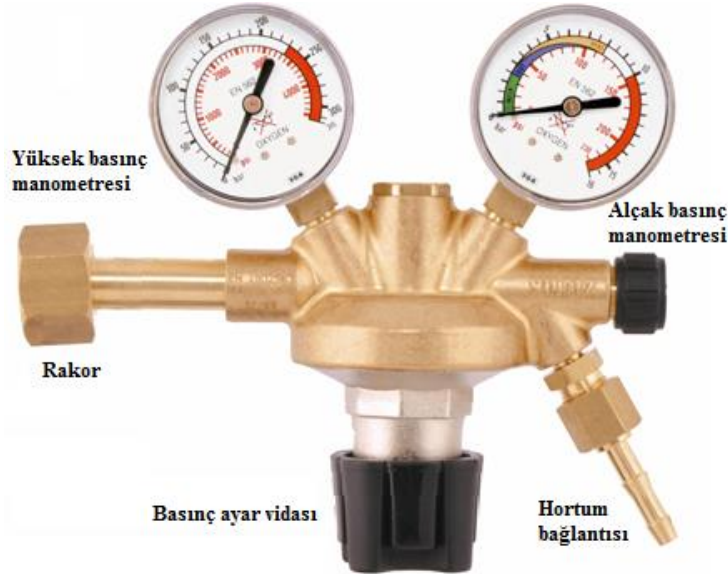
Resim 1.2: Asetilen regülâtörü

Hem oksijen hem de yanıcı gaz tüplerinin üzerinde bulunan basınç regülâtörlerinde, biri tüp basıncını diğeri de kullanım basıncını gösteren manometreler bulunur. Üfleçte istenilen ısı enerjisi, regülâtörlerin uygun ayarlarıyla mümkün olur.

Kaynak için oksijen çalışma basıncı 2,5 bar, asetilen ise 0,5 – 1,50 bar arasında değişir. Değişik gazların değişik basınçlardaki tüplerde kullanılması ve çalışma basınçlarının farklılık göstermesi, basınç regülâtörlerinin de çeşitlenmesine neden olmaktadır. Basit bir ayarım yapılabilmesi için, oksijen regülâtörleri **mavi**, asetilen regülâtörleri **sarı** ve propan regülâtörleri **turuncu** (tanıtıcı) renklere sahiptir.

| Malzeme | Pirinç |
|-----------------------------|-----------------------|
| Giriş bağlantısı | Dişi sağ vida 3/4" |
| Çıkış bağlantısı | Dişi sağ vida 3/8" |
| Tüp basınç manometresi | 0-315 (Atm) |
| Çalışma basıncı manometresi | 0-16 (Atm) |
| Test basıncı | 345 (Atm) |
| Çalışma basıncı | 230 (Atm) |
| Gaz debisi = 10 Atm'de | 14 m ³ / h |

Tablo 1.2: Oksi-gazda kullanılan oksijen regülâtörünün standart özellikleri



Resim 1.3: Oksijen regülâtörü

Değişik gazların değişik basınçtaki tüplerde kullanılması ve çalışma basınçlarının farklılık göstermesi, basınç düşürücülerinin de çeşitlenmesine neden olmaktadır. Tablo 1.3'de **oksijen**, **asetilen** ve **propan** basınç düşürücülerinin özellikleri verilmiştir.

| Gazlar | Tanıttıcı Harf | Tanıttıcı Renk | Tüp Bağlantısı | Hortum Bağlantısı |
|----------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Oksijen | O | Mavi | R3/4 sağ | 6,3 x R1/4 sağ |
| Asetilen | A | Sarı | Kelepçe | 8 x R3/8 sol |
| Propan | P | Turuncu | W 21,8 x 1/14 sol | 8 x R3/8 sol |

Tablo 1.3: Basınç Regülatörleri ve Özellikleri

Basınç düşürücülerinden beklenen verimin alınması, tüplere takılmasından başlayıp, açılması, iş bitiminde kapatılmasına kadar varan belli kurallara uyulmasıyla sağlanır. Bunlar sırasıyla;

Basınç düşürücülerin tüplere takılması:

1. Tüp üzerindeki bağlantının temizliği kontrol edilir.
2. Contalar kontrol edilir. Hasar görmüş olanları yenileriyle değiştirilir.
3. Vida bağlantıları ya da kelepçe vidası sıkıca bağlanır.
4. Gaz kaçakları kontrol edilir.

Çalışma hazırlığı ve vananın açılması:

1. Tüp vanası yavaşça açılır.
2. Basınç düşürücü kapatma vanası açılır.
3. Üfleç vanası iyice açılır.
4. Basınç düşürücü ayarlama vidası yavaşça sıkılır.
5. Kullanma basıncını gösteren manometre gözlenir.
6. Ayarlama vidası istenilen basınca ulaşıncaya kadar çevrilir.

Kapatma:

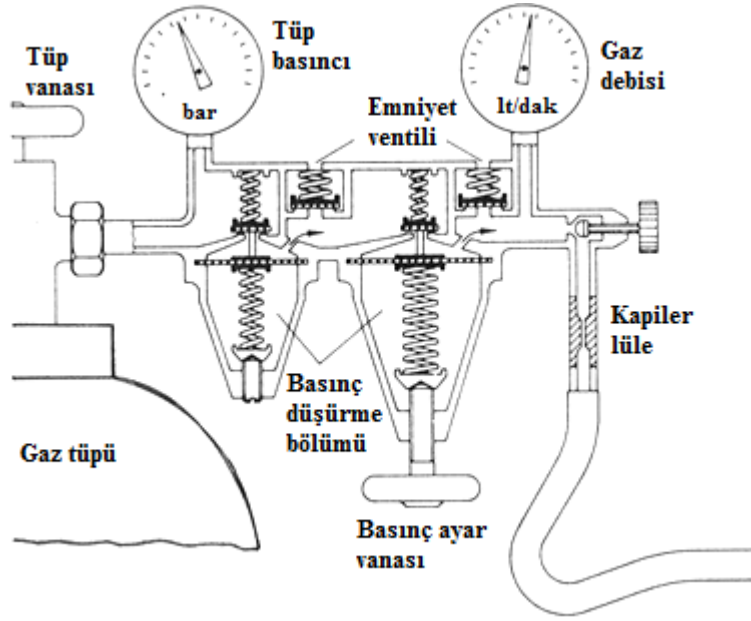
1. Tüp vanası kapatılır.
2. Üfleç vanası açılır, her iki manometre göstergesi sıfıra düşünceye kadar beklenir.
3. Ayarlama vidası açılarak zarın üzerindeki yay basıncı yok edilir.
4. Basınç düşürücüdeki kapatma vanası kapatılır.
5. Üfleç vanası kapatılır.

1.4. Çalışma Basıncı Ayarı

Basınç düşürücüler tek kademeli ve çift kademeli olarak çeşitlenirler. Düşürücüler üzerinde iki adet manometre bulunur (Bakınız Şekil 1.1). Tüpe yakın olanı, tüp içerisindeki basıncı, diğeri ise kullanma basıncını gösterir. Tüp vanası açıldığında, gaz tüpten tam basınçla düşürücünün ayarlama vidasına kadar gelir. Bu vida tüp açılmadan önce tamamen gevşetilmiş konumda olmalıdır. Eğer normal çalışma düzeninde olursa, tüpten gelen fazla basınç ilk plânda yararlanma yeteneğine sahip olmayacağından, diyafram ya da yayların esnekliklerini bozar. Bu nedenle tüp açıldığında ilk düşürücü tam basınç gösterdiğinde, ikinci düşürücü sıfırı göstermelidir.

Basınç ayar vidası çevrildiği takdirde, tüpten tam basınç ile gelen gaz, yavaşça kullanma basıncını gösteren kısma geçer. Ayarlama vidası bir yay aracılığıyla diyaframa bağlanmıştır. Bir bakıma vidanın sıkılması diyaframın hareketini ve buna bağlı kilitleme tapasının açılmasına olanak tanır. Bu sırada üfleç ve basınç düşürücü vanası açık olmalıdır. Dolayısıyla gaz direkt olarak üflece ulaşır.

Basınç ayar vidası üzerinde yapılacak ayarlamalar ile kullanma basıncı manometre üzerinden sabitlenir.



Şekil 1.1: Basınç regülatörünün kesiti ve çalışma prensibi

1.5. Oksijen ve Asetilen Hortumları

Özel olarak gözeneksiz üretilen hortumlar, asetilen ve oksijenin tüplerden üfleçlere iletilmesini sağlarlar. Oksijen hortumlarının alışılmış ölçülerine göre; dış çapları 16 mm iç çapları ise 6,3 mm olur. Renkleri ise mavidir. Asetilen hortumlarının alışılmış ölçüleriyse dış çap olarak 16 mm, iç çap olarak ise, 8 mm olmaktadır. Renkleri ise kırmızıdır.

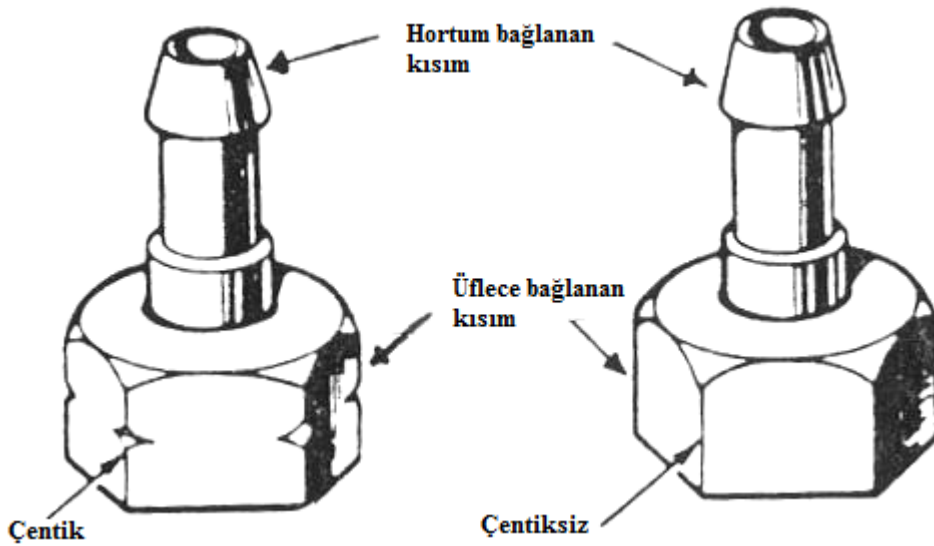


Resim 1.4: Oksijen ve asetilen hortumları

Hortumların birbirine dolaşmaması için aralıklarla bağlanmalıdır. Kaynak bittiği zaman hortumlar makaraya sarılmalı ve musluklar açılarak boşaltılmalıdır. Hortumlar yağlı, mazotlu yerlere ve sıcak parçalara değdirilmemeli, kesme yapılırken kıvılcımlardan korunmalıdır.

Deneme basıncı yazılı olmayan hortumlar kesinlikle kullanılmaz. Aksi halde hortum çalışma halinde patlayabilir. Her hortum üfleçte kendi yerine bağlanır. Hortumlar kelepçe ile sabitlenerek gaz kaçırılmamalıdır. Hortumlar ikiye katlandığında kırılırsa hortum bozulmuştur.

Asetilen hortum rakorları çentikli ve sol dişli, oksijen ise, çentiksiz sağ dişli olur.



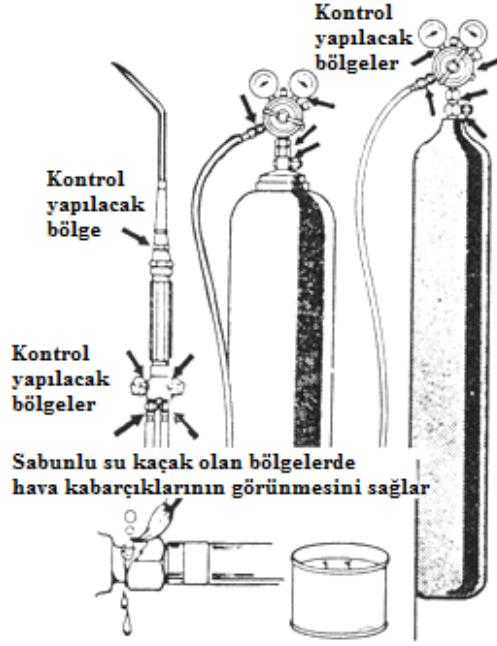
Şekil 1.2: Oksijen ve asetilen rakorları

1.6. Sızdırmazlık Testi

Uzun süreli çalışmalar sonunda üfleçlerde meydana gelen aksaklıklardan biri, gaz kaçaqlarıdır. Gaz kaçaqları, bağlantı yerlerindeki vidaların gevşemesi, temizleme gayesiyle sökülen üfleç parçalarının tam anlamıyla yerlerine oturtulmaması, sonucunda meydana gelebilir. İlerleyen gaz kaçaqları, patlamalara neden olabileceğinden sürekli kontrolü gereklidir. Gaz kaçaqlarının periyodik olarak kontrol edilmesi bunun için önemlidir. Özellikle ilk işe başlama zamanında yapılması, gaz kaçaqlarının ilerlemesine ya da çoğalmasına engel olacaktır.

Gaz kaçaqlarının olduğu üfleç kısımları çoğunlukla hem yanıcı, hem de yakıcı gazların geçtiği yerlerdir. Buna göre gaz kaçaqlarının yerini belirlemek için oksijenden faydalanmak, yerinde bir davranış olacaktır.

Gaz kaçağının bulunması için kaynak donanımı çalışır konuma getirilmelidir. Yani, tüp vanası açılır, bu sırada basınç düşürücünün ayar vidası sıkılı olmamalıdır. Diğer yandan üfleç üzerindeki valfler ile kapatma vanası da açık olmalıdır. Daha sonra ayar vidası sıkılarak kullanma basıncını gösteren manometre üzerinden ayar yapılır ve tüpün verdiği gaz basıncı sabitlenir.



Şekil 1.3: Üfleçlerde sabun köpüğü ile gaz kaçağı kontrolü

Hiç gaz kaçağı olmayan üfleçlerde, yukarıda anlatılanlar yapıp, üfleçteki valfler kapatılırsa, kullanım basıncını gösteren manometrede basınç yükselmesi gözlenir. Kaçak varsa üfleçten gaz çıkışı olmamasına rağmen manometrede düşüş ya da belirgin olmayan bir yükseliş meydana gelir. Bu çalışma sonucunda üflecinizde gaz kaçağı olup olmadığı belirlenir. Ancak kaçağın ortadan kaldırılması için tam yerinin belirlenmesi gerekir. Bu işlem ise su içine sokarak ya da sabun köpüğü kullanılarak yapılabilir.

Gaz kaçaklarının kontrolü hiç bir şekilde alev ile yapılmaz.

1.6.1. Su İçine Sokarak Kontrol Yapma

Tüpten hortumlar aracılığıyla gaz iletimi sağlanırken, üfleç valfleri kapalı olarak, kaynak masası bünyesinde bulunan su kabına üfleç daldırılır. Gaz kaçağı olan üfleçler su içerisinde, kabarcıklar çıkmasına neden olur. Bu kabarcıkların yerlerini belirleyerek gaz kaçağının nedenleri ortadan kaldırılır.

1.6.2. Sabun Köpüğü ile Yapma

Su içerisine üfleçlerin daldırılması sonucunda gaz kaçağının yeri tam olarak görünemediği takdirde sabun köpüğü kullanılır. Su içine sokarak yapılan gaz kaçağı kontrolünde olduğu gibi üfleç içine gaz verilir. Daha sonra önceden su ve sabun kullanılarak hazırlanmış sıvı, fırça aracılığıyla bağlantı yerlerine sürülür. Kaçak olan yerlerde sabun köpükleri büyüyecektir. Oldukça küçük gaz kaçaklarının yerleri bile, bu yöntem ile tespit edilebilir.

Gaz kaçakları her zaman üfleç üzerinde olmaz. Bazı durumlarda hortumlar ve bunların bağlantı kısımlarında da kaçaklara rastlamak mümkündür. Tüm hortum ve bağlantılarının su içine sokularak kontrolü düşünölemeyeceğinden, bu kısımlarının kontrolü de sabun köpüğüyle yapılmalıdır. Sırf bu işlem için üretilmiş ve sprey biçimindeki köpüklerden faydalanmak da mümkündür.

1.7. Tüplerin Bakımı

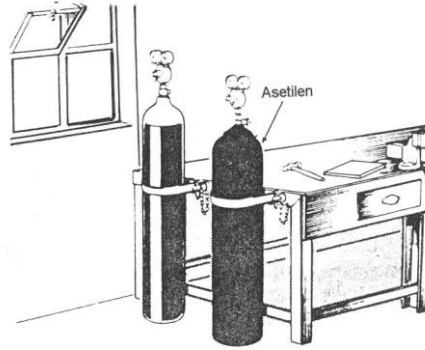
Tüpler kullanılmadığı zamanlarda, valf emniyet başlıkları iyi ve emniyetli olarak yerine takılmalıdır. Tüpleri hiç bir zaman, yuvarlamak, destek olarak üzerinde iş yapmak, çekilemek, kaynak yapmak, ateşe direkt olarak tutmak doğru değildir. Tüpler kullanılma sırasında düşmemeleri için, iyi bir durumda bir yere bağlanmalıdır (Bakınız Şekil 1.4.). Oksijen tüplerinin valf ve bu kısımda bulunan dişleri sıvı ya da katı yağlarla yağlanmamalıdır. Tüplerin ısıdan ve direkt güneş işınlarından korunması sağlanmalıdır. Bunun için küçük işletmelerde tüp dolabı önerilmektedir (Bakınız Resim 1.4.).

Tüpler basınçlı gaz tüpleri olarak ele alınır. Bu nedenle, daima kuru ve gölgesi yerlerde depolanmalıdır. Diğer yandan, üzerlerinde dolu ya da boş olduğunu belirten etiketler bulunmalı ya da boş tüpler uygun ve ayrı bir yerde, dolu olanları ise boş tüplerin karşısına istiflenmelidir (Bakınız Şekil 1.5.).

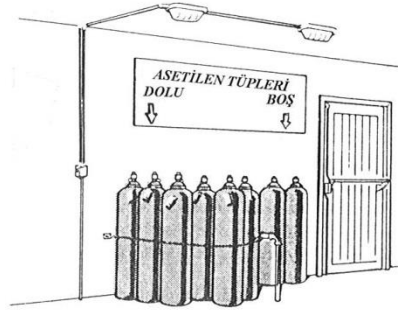


Resim 1.4: Tüp Dolabı

Bütün tüplerin koruyucu başlıkları yerinde olmalıdır. Taşınmalarında ise, gerekli tüm emniyet önlemleri alınmalıdır. Diğer basınçlı gaz tüplerinde olduğu gibi, oksijen tüplerinin de tam olarak boşaltılması önerilmez. Tüp içerisinde bir miktar gaz bırakılması, valfin emniyeti açısından önemlidir. Bu tür tüpler boşaldığında, mutlaka evvelce içerisinde bulunan gaz ile doldurulur. Kesinlikle farklı gazlar ile doldurma yapılmaz. Örneğin; bir oksijen tüpü boşaldığında, yerine asetilen hatta hava doldurulmaz.






Şekil 1.4. Tüplerin bağlanması



Şekil 1.5. Tüplerin depolanması

UYGULAMA FAALİYETİ

Oksijen tüpüne basınç düşürücü (Regülâtör) takınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Oksi-asetilen tüpünü hazırlayınız.</p>  | <p>➤ Bağlantı için iki ağızlı anahtar kullanınız.</p> <p>➤ Asetilen tüp bağlantılarında bakır conta kullanmayınız.</p> <p>➤ İşlem sırasında yağlı eldiven ve üstü�ü kullanmayınız.</p> <p>➤ Basınçlı gazları çevrenizde çalışan arkadaşlarınıza tutmayınız.</p> |
| <p>➤ Tüp başlığının dişlerini kontrol ediniz.</p>  | |
| <p>➤ Basınç düşürücüyü gövdesinden sıkıca tutunuz.</p>  | |

KONTROL LİSTESİ

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




| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|--|------|-------|
| 1 | Oksijen tüpünü hazırladınız mı? | | |
| 2 | Tüp başlığının dişlerini kontrol ettiniz mi? | | |
| 3 | Basınç düşürücü tüp bağlantısı yaptınız mı? | | |
| 4 | Tüm bağlantıların gaz kaçağı kontrolü yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Kontrol listesindeki her “**Hayır**” cevabı ilgili konuyu tekrar gözden geçirmeniz anlamına gelir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Basınç düşürücü (Regülâtör) ayarı yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| <p>➤ Oksi-asetilen tüpünü hazırlayınız.</p>  | <p>➤ İşlem sırasında yağlı eldiven ve üstü�ü kullanmayınız.</p> <p>➤ Basınçlı gazları çevrenizde çalışan arkadaşlarınıza tutmayınız.</p> |
| <p>➤ Oksijen basınç düşürücünün ayar vanasının gevşek olduğunu kontrol ediniz.</p>  | |
| <p>➤ Oksijen tüp vanasını yavaşça açınız.</p>  | |

- Basınç düşürücünün tüp tarafındaki basınçölçeri kontrol ediniz.



- Basınç düşürücünün ayar vanasını yavaşça sıkınız.



- Tüp basıncını manometreden okuyunuz.



- Basınç düşürücünün tüp tarafındaki basınçölçeri yükselecektir.

- Basınçölçerin ayar vanasını çalışma basıncına gelinceye kadar sıkın.

KONTROL LİSTESİ

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




| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|--|------|-------|
| 1 | Oksi asetilen tüpünü hazırladınız mı? | | |
| 2 | Tüpleri tekniğine uygun bir şekilde açtınız mı? | | |
| 3 | Tüp basıncını monometreden okudunuz mu? | | |
| 4 | Basınç düşürücü üzerindeki kapama musluğunu açtınız mı? | | |
| 5 | Ayar kelebeği vaistasıyla çalışmam basıncını ayarladınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

Kontrol listesindeki her “**Hayır**” cevabı ilgili konuyu tekrar gözden geçirmeniz anlamına gelir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tüpleri teknik kurallara uygun kapatınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| <p>➤ Oksi-asetilen tüpünü hazırlayınız.</p>  | <p>➤ Oksijen tüplerini açıp kaparken yağlı üstü�ü, yağlı eldiven kullanmayınız.</p> |
| <p>➤ Asetilen tüp vanasını kapatınız.</p>  | <p>➤ Hortum bağlantılarında gaz kaçağı kontrolü yaparken sabunlu su kullanınız.</p> |
| <p>➤ Önce üfleçteki yanıcı gaz vanasını açınız.</p>  | <p>➤ Tüpleri kapatırken işlem sırasına uyunuz.</p> |
| <p>➤ Ayar keleşini gevşetiniz.</p> | |



- Oksijen tüp vanasını kapatınız.



- Üfleçteki oksijen vanasını açınız.



- Oksijen basınç düşürücünün ayar keleşini gevşetiniz.



- Hortumlardaki gaz tahliye edilene kadar üfleç vanası açık bırakılmadır.

➤ Tüp basıncını manometreden okuyunuz.



➤ Düşürücüdeki basınç manometrelerinde değerler sıfırlanmış olmalıdır.

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|--|------|-------|
| 1 | Oksi asetilen tüplerini hazırladınız mı? | | |
| 2 | Asetilen tüp vanasını kapatınız mı? | | |
| 3 | Önce üfleçteki yanıcı gaz vanasını açtınız mı? | | |
| 4 | Asetilen ayar kelebeğini gevşetiniz mi? | | |
| 5 | Oksijen tüp vanasını kapatınız mı? | | |
| 6 | Üfleçteki oksijen vanasını açtınız mı? | | |
| 7 | Oksijen basınç düşürücünün ayar kelebeğini gevşetini mi? | | |
| 8 | Tüp basıncını monometreden okudunuz mu? | | |

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Tüp basıncının kaynak işleminde kullanılabilir basınca düşürülmesinde aşağıdakilerden hangisi kullanılır?
A) Üfleç
B) Oksijen tüpü
C) Hortum
D) Basınç düşürücü
2. Oksi asetilen kaynağında kullanılan yanıcı gazlardan biri aşağıdakilerden hangisidir?
A) Oksijen
B) Asetilen
C) Hidrojen
D) Karojen
3. Yanma olayının gerçekleşmesi için mutlaka olması gereken aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ateş
B) Asetilen
C) Isı
D) Oksijen
4. Asetilen basıncının tehlike sınırı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 0,5 atm
B) 1 atm
C) 1,5 atm
D) 2 atm
5. Asetilen meydana gelmesi için karpitle temas etmesi gerekli olan madde hangisidir?
A) Kalsiyum
B) Su
C) Karbür
D) Oksijen
6. Karpitin kimyasal adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Asetilen
B) Oksi-asetilen
C) Oksijen
D) Kalsiyum Karbür
7. Oksijenin buharlaşma sıcaklığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) -183°C
B) 283°C
C) 183°C
D) -283°C
8. Basınç düşürücü ile üfleç arasındaki gaz iletimini sağlayan kaynak elemanı hangisidir?
A) Hortum
B) Basınç düşürücü
C) Asetilen kazanı
D) Oksijen tüpü
9. Oksi-gaz kaynak alevinin oluşmasını ve kontrol altında tutulmasını sağlayan âlet hangisidir?
A) Hortum
B) Basınç düşürücü
C) Üfleç
D) Manometre

10. Oksijen iletiminde kullanılan hortum, tanıtım rengi hangisidir?

- A) Turuncu B) Mor
C) Mavi D) Sarı

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. () Asetilen, karpitin (CaC_2 kalsiyum karbür) su ile teması sonucu açığa çıkan bir gazdır.
12. () Asetilen yanıcı bir gazdır ve oksijen ile birleştiği takdirde, oksijen kaynağı için gerekli olan kaynak alevini meydana getirir.
13. () Oksijen kaynağında, yakıcı gaz olarak sadece oksijen gazı kullanılır.
14. () Oksijen kaynağında kullanılan oksijen havadan üretilir.
15. () Oksijen gazı kokusuz, tatsız ve renksizdir.
16. () Oksijen olmadığı zamanda yanma olayı gerçekleşir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

17. Asetilen yanıcı bir gazdır ve oksijen ile birleştiği takdirde, oksijen kaynağı için gerekli olan meydana getirir.
18. Asetilen, karpitin (CaC_2 kalsiyum karbür) ile teması sonucu açığa çıkan bir gazdır.
19. Asetilenin patlamasını önlemek için, basıncın atmosfer, sıcaklığının da sınırlarında tutulması gerekir.

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

Üfleç çeşitlerini tanıyarak, üfleçleri tekniğine uygun kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Oksi-gaz tekniğinde kullanılan üfleç takımlarını internet ortamında ve piyasada araştırınız.
- Tüm çalışmalarınızın en önemli önceliği emniyettir. Atölye çalışmalarına başlamadan önce emniyet önlemleri alınmalıdır. Modülün ilerleyen konularında oksi-gaz kaynak elemanlarının kullanılması sırasında meydana gelebilecek kazalar üzerinde durulup, bunlara karşı alınması gereken önlemler hususunda araştırma yapınız.
- Herhangi bir tehlike anında atölyeyi nasıl terk edeceğinizi belirleyiniz.

2. ÜFLEÇLER

Oksi-gaz kaynak alevinin oluşmasını ve kontrol altında tutulmasını sağlayan üfleçtir. İşlevlerini yerine getirirken yanıcı ve yakıcı gazları karıştırırlar. Üfleç üzerinde bulunan iğneli iki kontrol valfi, hortumlarla iletilen oksijen ve asetilenin geçiş miktarını ayarlar.



Resim 2.1: Üfleç takımı, koruyucu metal kutusu içerisinde

2.1. Üfleçler ve Özellikleri

Üfleçler gaz karışımının oluşturulma biçimine göre çeşitlenirler.

1. Enjektörlü kaynak üfleçleri,
2. Enjektörsüz kaynak üfleçleri,
3. Eşit basınçlı kaynak üfleçleri,
4. Dış karışimli kaynak üfleçleri.

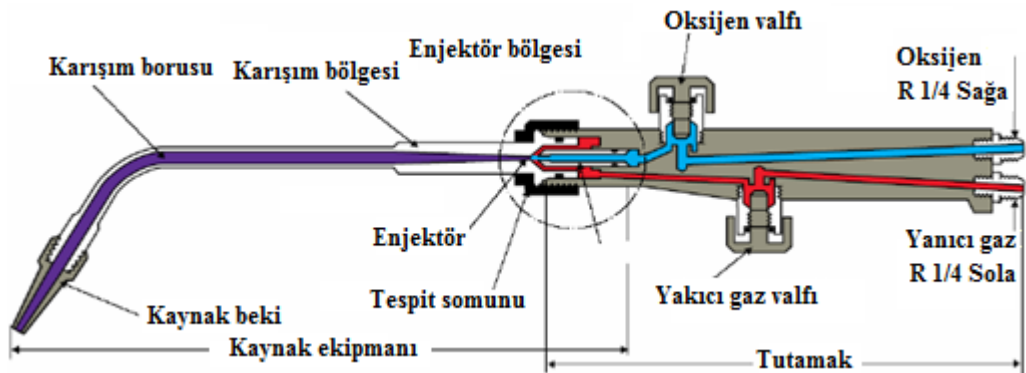
| Üfleç numarası | Gereç Kalınlığı (mm) | Üfleç numarası | Gereç Kalınlığı (mm) |
|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| 1 | 0.3-0.5 | 6 | 6-9 |
| 2 | 0.5-1 | 7 | 9-14 |
| 3 | 1-2 | 8 | 14-20 |
| 4 | 2-4 | 9 | 20-30 |
| 5 | 4-6 | | |

Tablo 2.1: Üfleç numaraları ve buna göre kullanıldıkları malzeme kalınlıkları

Enjektörlü olanları oksji-gaz kaynak atölyelerinde en çok kullanılan grubu oluşturmaktadır. Bu tür üfleçlerde yüksek basınç altında gelen oksijen gazı (2,5 atm.), asetilen gazını emer. Alçak ve yüksek basınçlı asetilen işlemlerinde kullanılır. Kaynatılacak parça kalınlığına göre çeşitleri bulunur. Hangi parça kalınlığında, hangi üflecin kullanılacağı, üfleç üzerindeki numaralar aracılığıyla belirlenir. Buna göre standart enjektörlü üfleçlerin bek numaraları ve kaynatılabilen parça kalınlıkları Tablo 2.1'den belirlenebilir.

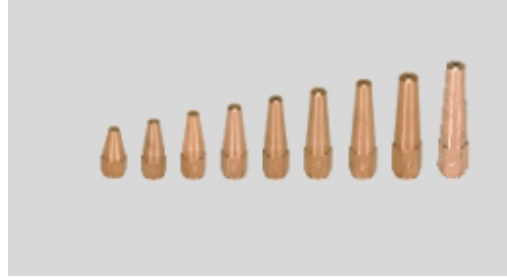
2.2. Bekler ve Çeşitleri

Kaynak işlemi için gerekli alev üfleç adı verilen kaynak elemanlarıyla yapılır. Oksji-gaz kaynak üfleçleri yanıcı ve yakıcı gazların karışımını sağladıkları gibi bu gazın bir bek ucundan düzenli olarak çıkmasına da olanak verir. Bek, üflecin bir parçası olup, bakırdan yapılır ve pirinç gereç kullanılarak yapılmış gaz iletim borusunun ucunda bulunur.



Şekil 2.1: Üflecin kısımları

2.2.1. Kaynak Bekleri



Resim 2.2. Kaynak bekleri

Kaynak işlemi sırasında bekin değiştirilmesi iletim borusuyla birlikte yapılır. Üfleçler, değişik ölçülere sahip bek ve iletim borularının kolaylıkla takılıp sökülmesine olanak verecek yapıdadır. Kaynatılacak gereç kalınlığına göre, üfleçlerin gaz iletim boruları ve buna bağlı olarak bekleri değiştirilir. Çünkü her grup bekin ürettiği alev değişmektedir. Dolayısıyla büyük bekler daha güçlü kaynak alevinin oluşmasına olanak verir.



Resim 2.3: Üfleç ve kaynak bekleri

2.2.2. Kesme Bekleri

Sert metallerin metalik oksitlenme reaksiyonlarından yararlanılarak oksijen ile kesilmesi mümkündür. Oksijenle kesme, az karbonlu, düşük alaşımlı, manganezli ve düşük oranlı kromlu çeliklerde kullanılmaktadır. Çelik olmayan metallerin, paslanmaz çeliklerin ve ateş tuğlası türü gereçlerin kesilmesinde oksijenden yararlanılmaz. Oksijen ile kesme özel üfleçler yardımıyla sağlanır. Her şeyden önce kesme işlemi için normal kaynak alevinde kullanılanlardan çok daha fazla miktarda ve basınçta oksijene ihtiyaç duyulması üfleçlerde farklılıklar doğmasına neden olmuştur. Bu nedenle kesici üfleçler, normal üflecin hortum bağlantılarından sökülüp,

onların yerine takılmasıyla kullanılır. Bazı türdeki üfleç donanımlarında bekin sökülmesi yeterli olmaktadır.

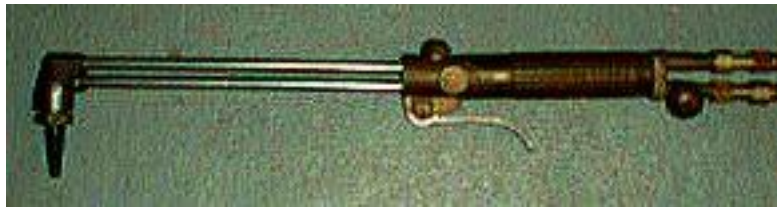


Resim 2.4: Kesme bekleri

Çelikler, yanmaya başlama sıcaklığı olan yaklaşık 1100°C'a çıkarıldığında, saf oksijen ile temas ederse yanar. Bu işlem ısı ve cüruf oluşturur. Hava ile çevrelendiğinde, çelik yaklaşık 1500°C'da erir. Tüm bu işlemler kesme olarak tanımlanır. Kesmenin gerçekleşmesi için çeliğin önce yanma sıcaklığına kadar tavlama, ardından saf oksijen ile temas ettirilmesi, özel kesme üfleçleri geliştirilmesine neden olmuştur. Bu üfleçler, başlangıçta tavlama işlemini sağlayacak sıcaklığın oluşmasını, sonrada kesme alanına saf oksijen gönderecek niteliktedir.

Üflecin yakılması normal üfleçlerde olduğu gibidir. İlk başta kesme işleminin tavlama olarak başladığı düşünüldüğünde bunun nedeni daha kolay anlaşılacaktır.

Özellikle normal ve oksitleyici alev kullanımı fazladır. Bu alevlerden biriyle yapılacak tavlama sonrasında kesme bölgesine saf ve basınçlı oksijen, ayrı bir kumanda valfinin aracılığıyla gönderilir. Kesme üflecine bağlı olarak yapılacak alev ayarında normal alev tercih ediliyorsa, oksijen ve yanıcı gaz miktarları eşit olur.



Resim 2.5: Kesme üfleci ve beki

Oksitleyici alev elde edilecek ise, normal alev nazaran bir miktar oksijen fazlalığı gerekir. İster normal, ister oksitleyici alev olsun burada söz konusu olan; alevin parçanın tavlama sırasında kullanıldığı unutulmamalıdır.

2.3. Bakım ve Emniyet Kuralları

Kaynak işleminin değişik araçlar ile yapıldığı bilinen bir gerçektir. Kaynağın her aşamasında bu araçların kullanılıyor olması, araçlarda ortaya çıkabilecek tehlikelerin tek tek incelenmesi şartını açığa çıkarır. Bizler de güvenlik faktörüne bu açıdan bakıp, oksijen-gaz kaynağında karşılaşılan tehlikeler ve bunlara karşı alınması gereken önlemler üzerinde duracağız.

Tüpler:

1. Tüpler yan yüzleri üzerinde asla yuvarlanmamalı, sürüklenmemeli ve itilmemelidir.
2. Taşınmaları sırasında dik olarak, alt kenarları üzerinde hafif eğik tutularak hareket ettirilmelidir.
3. Taşınmaları sırasında manyetik vinçler kullanılmaz.
4. Tüpler, sürtünmeden dolayı meydana gelecek kıvılcımlardan korunmalıdır.
5. Depolandıkları alanlar direkt güneş ışınlarını almamalı, aşırı soğuk olmamalıdır.
6. Asetilen ve oksijen tüpleri aynı alanda depolanmaz.
7. Tüpler, fırın ısı, radyatör, ocak ve üfleçlerden sıçrayan kıvılcımlardan etkilenecek şekilde, ısı kaynaklarının yakınlıklarına bırakılmamalıdır.
8. Kullanılmadıkları süre içerisinde dolu olanlar ile boş olanları ayrı yerlerde dik olarak istiflenmelidir. Kargaşaya yer vermemek için, dolu ya da boş oldukları üzerine asılacak küçük tabelalara yazılmalıdır.
9. Yan yüzeyleri üzerine yatırılmamalı, valf bağlantılarından yararlanılarak taşınmamalıdır.
10. Tüplerin her türlü korunmasında bir duvar dibine konumlandırılması ve zincirli bir aparat ile sabitlenmesi zorunludur.
11. Kullanılacak asetilen gazının basıncı $1,5 \text{ Kg/cm}^2$ 'nin üzerine çıkarılmamalıdır.

Valflar:

1. Asetilen tüp valfleri sonuna kadar açılmaz. Bu işlem için tüp vanasının, 1-1,5 tur döndürülmesi yeterlidir.
2. Tüpler dolu olduğunda valflerin onarımı, değiştirilmesi yapılmaz.
3. Valfler sıkıca kapatılmalı ve sızdırmaz olmalıdır.
4. Valfler donabilir. Bunların buzu çözülürken, sıcak su ya da sıcak havlu kullanılır. Kesinlikle açık alev ile buzun çözülmesi yoluna gidilmez.
5. Valflerin açılması el kuvvetiyle yapılır. Sıkıca kapalı durumdaki valflerin açılmasında vurularak kıvılcım çıkarma ihtimali olan araçlar (çekiç ve anahtar gibi) kullanılmaz.
6. Valflere yağlı el, yağlı üstüğü ile dokunulmamalı, yağ sürülmemelidir. Özellikle oksijen tüplerinde bu ön plana çıkar. Yağ oksijenin sevmediği bir maddedir ve iki-üç bir araya geldiğinde kısa zamanda yanma olayı meydana gelir.

Basınç düşürücüler:

1. Tüm boru donanımları ve bağlantı elemanları, merkezi sisteme dayanacak biçimde, normal gaz basıncı olan 10,5 kg/cm² yi taşıyacak nitelikte olmalıdır.
2. Oksijen boru donanımında siyah çelik boru, çekme çelik boru, pirinç ya da bakır boru kullanılır.
3. Her türlü boru birleştirme bağlantılarında yağ kullanılmaz.
4. Asetilen gazı iletilmesinde kullanılan boruların çelik çekme olması ve bağlantıların dişli birleştirme olması önerilir.
5. Basınç düşürücülerin açılması, yavaşça yapılmalıdır. Aksi takdirde, özellikle oksijen tüplerinde yüksek basınçla gelen oksijen, içeride kalan hava ve gazı ısıtarak, salmastralarda bulunan tozların tutuşmasına neden olur.

Üfleçler:

1. Yanar haldeki üfleçler tüp üzerine asılmaz.
2. Kullanılmaları bitiminde fırlatılıp bir kenara atılmaz, askılarına asılır.
3. Üfleçlerin ağız bekleri özel anahtarları yardımıyla sökülür ya da takılır.
4. Ağızlarında meydana gelen tıkanmaların açılması sırasında iki gaz da kapatılır. Özel raybalar ile temizlenmesi yapılır.
5. Üflecin asetileni emip emmediği, her kaynak işleminden önce kontrol edilir.

Bağlantı ve Borular:

1. Tüm boru donanımları ve bağlantı elemanları merkezi sisteme dayanacak biçimde normal gaz basıncı olan 10,5 kg/cm² yi taşıyacak nitelikte olmalıdır.
2. Oksijen boruları, siyah çelik boru, çekme çelik boru, pirinç ya da bakır borular kullanılarak yapılmaktadır.
3. Oksijen iletiminde kullanılan boru donanımı yapılırken, yağ kullanılmaz.
4. Asetilen boruları, çelik çekme boruların dişli bağlantılarıyla yapılmalıdır.
5. Asetilen gazının, üfleç ucundaki bakır dışında, bakır ile temas etmesi engellenir. Asetilen ile bakırın teması sonucunda, menekşe renginde oksit oluşur. Bu oksit oldukça tehlikelidir.
6. Asetilen hortum bağlayıcı olarak bakır boru kullanılmaz.
7. Yeni yapılan boru tesisatı basınçlı hava ile temizlenir. Böylece içinde kalmış olan yabancı maddelerden arındırılmış olur.

Yukarıda sıralanan maddelere uyulduğu takdirde sorunsuz bir kaynak işlemi tamamlamak mümkündür. Ancak unutulmaması gereken; hangi nedenle olursa olsun kazalar, çalışanın yaralanması hatta ölümüyle sonuçlanabilir. “Önce insan” sloganıyla baktığımız takdirde oksijen-gaz kaynağının tüm güvenlik önlemlerini bilmek durumundayız. En küçük bir ayrıntıyı göz ardı edemeyiz. Tüm önlemler dikkate alınsa bile çalışanın dışında gelişen nedenler de kazalara sebebiyet verebilir. Şimdi bunlar üzerinde, yani her şeye rağmen uzakta kalmış ihtimaller üzerinde duracağız.

Tüm önlemlere rağmen herhangi bir patlama olayı meydana gelmeyecek demek, mümkün değildir. Son zamanlarda asetilen tüketiminin tüp kullanımına yönelmesi, tüp patlamalarına değinmemizi gerektirir. Bu kısımda bahsedeceklerimiz, her şeye rağmen tüplerde meydana gelen tehlikeleri kapsamakta olup, artık söz konusu olan, önlem değil, patlama olacağı anlaşıldığında, nelerin yapılması gerektiğidir. Çok uzak bir ihtimal olsa bile gerek oksijen, gerekse asetilen tüpleri patlayabilir. Eğer yapacaklarınızı önceden bilerseniz, patlamanın başlangıcında da önlemler alarak, patlamayı engelleyebilir ya da en azından zararlarını aza indirebilirsiniz. Unutmamanız gereken; böyle bir olay ile karşılaştığınızda ne yapmanız gerektiğini bilmeniz ve paniğe kapılmamanız. Son ana kadar önlemlere devam etmek, sizin ve çevrenizdekilerin zarar görmemesi açısından önemlidir.

Herhangi bir nedenden ötürü asetilen tüpü içerisine alev çekebilir. Bunun nedenleri arasında, kullanım ömrünü doldurmuş kuru güvenlik sistemlerinin görevini yerine getirememesi ve dıştan istenmeyen nedenlerden ötürü tüpün alev ile ısınması sırasında tüp patlama tehlikesi sayılabilir. Ya da tüp vanası önünde, yani basınç düşürücüde, asetilenin yanması şeklinde oluşan nedenler ile tüp içine alev girmesi gerçekleşebilir. Bu durum, tüp vanası açıldığında, siyah bir duman çıkması, çok keskin bir koku duyulması ve dıştan tüpe dokunulduğunda, yüzeyin ısısından fark edilir. Asetilen tüpü ısındığında, sıcaklık ve basınç, tüp patlayana kadar yükselir. Hiç bir önlem alınmaz ise, bu, yaklaşık iki saatlik bir sürenin, geçmesi demektir. Çoğu zaman bu süre, gerekli önlemlerin alınması için yeterli olur.

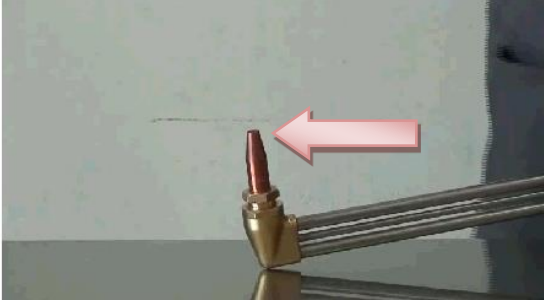



Bu arada yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir:

1. Tüpün ısındığını fark edince, tüp vanasını kapatın. Böylece yanıcı gazın, havadaki oksijen ile birleşip yanmaya devam etmesini önlemiş olursunuz.
2. Tüpü, güvenli bir yere götürüp su ile soğutun. Tüpün taşınması sırasında, eldivensiz taşınabilecek ısıda olmasına, dikkat edin. Eğer tüp eldivensiz olarak taşınamayacak kadar sıcak ise, yapılacak en emin yol, tüpü olduğu yerde bırakıp, orayı terk etmektir. Bu sırada çevrenizde bulunanlara ve özellikle itfaiye kuruluşuna, haber vermeyi unutmayın.
3. Tüp soğutulduktan ve tehlikenin geçtiğinden emin olduktan sonra, bu tür tüp, bir daha hiç bir zaman kaynak ya da başka işlemlerde kullanılmaz. Bu tür tüpler, sadece hasarlı olduğu belirtilerek, tüp üreticisi firmaya geri verilir.

Oksi-gaz kaynağı ile söylenebileceklerin sonucusu, çok sık karşılaşılacakla birlikte, gerekli önlemler alınmadığında çok tehlikeli sonuçlar doğurabilecek olan, oksijen tüpleridir. Asetilen tüplerinde olduğu gibi, oksijen tüpleri de patlar. Oksijen tüpünün patlama nedeni olarak, yağ ya da yanlış seçilmiş tüp contası gerecinin (deri vb.) basınç ve oksijen ile karşılaşması gösterilebilir. Bu tür ortamlar oluştuğunda, oksijen tüpünün üzerinde bulunan basınç düşürücü yanabilir. Yanmanın önlenmesi amacıyla, her ortamda yağa karşı dikkatli olunmalıdır. Basınç düşürücü yanmaya başladığında, tüp vanası olabildiğince çabuk kapatılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Oksi asetilen kaynak postasında kaynak bekini değiştiriniz.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Değiştirilmesi gereken bek.</p>  | <p>➤ İşleme başlamadan önce tüplerin kapalı, hortumlarda gaz olmadığını kontrol ediniz.</p> |
| <p>➤ Beki üflece sabitleyen somunu sökünüz.</p>  | <p>➤ Beki sökerken iki ağızlı anahtarın tam uygun olmasına dikkat ediniz. Anahtar büyük olmamalı.</p> |
| <p>➤ Beki yerinden çıkarınız.</p>  | |
| <p>➤ Yeni beki yerine takınız.</p>  | <p>➤ Yeni beki yuvasına tam oturduğundan emin olunuz.</p> |

- Somunu el gücünüzle sıkınız.



- Üfleç ucundaki anahtar ağızını bir iki ağızlı anahtarla sabitleyiniz.



- Bek somununu başka bir iki ağızlı anahtar ile sıkınız.



- Üfleci kontrol ediniz.



KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|--|------|-------|
| 1 | Beki üflece sabitleyen somunu söktünüz mü? | | |
| 2 | Beki yerinden çıkardınız mı? | | |
| 3 | Yeni beki yerine taktınız mı? | | |
| 4 | Somunu el gücünüzle sıktınız mı? | | |
| 5 | Üfleç ucundaki anahtar ağızını bir iki ağızlı anahtarla sabitlediniz mi? | | |
| 6 | Bek somununu başka bir iki ağızlı anahtar ile sıktınız mı? | | |
| 7 | Üfleci 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 Değerlendirmeye” geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Oksi-gaz kaynak alevinin oluşmasını sağlayan aşağıdakilerden hangisidir?
A) Üfleç
B) Oksijen tüpü
C) Hortum
D) Basınç düşürücü
2. Oksi-asetilen gaz kaynak atölyelerinde en çok kullanılan üfleç grubu hangisidir?
A) Enjektörsüz
B) Dış karışımli
C) Eşit basınçli
D) Enjektörlü
3. Enjektörlü üfleçlerde oksijen basıncı ne kadardır?
A) 0,5 Atm
B) 3,5 Atm
C) 2,5 Atm
D) 1,5 Atm
4. Çelikler saf oksijenle temas ettiğinde hangi sıcaklıkta yanar?
A) 1150°C
B) 1535°C
C) 1100°C
D) 1010°C
5. Kesme işleminde aşağıdakilerden hangi alev türü kullanılır?
A) Normal alev
B) Karbonlayıcı alev
C) Karbürleyici
D) Kükürtlü alev
6. Kullanılacak asetilen gaz basıncı aşağıdakilerden hangisinin üzerine çıkarılmaz?
A) 0,5 Kg/cm²
B) 3,5 Kg/cm²
C) 2,5 Kg/cm²
D) 1,5 Kg/cm²

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

7. (...) Oksi-gaz kaynak alevinin oluşmasını ve kontrol altında tutulmasını sağlayan üfleçtir.
8. () Üfleçler işlevlerini yerine getirirken yanıcı ve yakıcı gazları karıştırır.
9. () Tüplerin taşınmaları sırasında manyetik vinçler kullanılır.
10. () Asetilen ve oksijen tüpleri aynı alanda depolanmaz.
11. () Tüplerin yan yüzeyleri üzerine yatırılmamalıdır.
12. () Tüpler valf bağlantılarından yararlanılarak taşınmamalıdır.
13. () Asetilen tüp valfleri sonuna kadar açılmaz.

14. () Valflerin onarımı tüpler dolu olduğunda yapılır.
15. () Valfler sıkıca kapatılmalı ve sızdırmaz olmalıdır.
16. () Valflar donmaz.
17. () Donmuş valflerin buzu çözülürken sıcak su ya da sıcak havlu kullanılır.
18. () Donmuş valflerin buzu çözülürken açık alev ile buzun çözülmesi yoluna gidilir.
19. () Valflerin açılması el kuvvetiyle yapılır.
20. () Sıkıca kapalı durumdaki valflerin açılmasında iki ağızlı anahtar kullanılır.
21. () Valflara periyodik aralıklarda yağ sürülmelidir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

22. Üfleç üzerinde bulunan iğneli iki kontrol valfi, hortumlarla iletilen ve geçiş miktarını ayarlar.
23. Bek, üflecin bir parçası olup, yapılır.
24. Kesmenin gerçekleşmesi için çeliğin önce yanma sıcaklığına kadar tavllanması, ardından ile temas ettirilmesi gerekir.
25. Kullanılacak asetilen gazının basıncı Kg/cm²'nin üzerine çıkarılmamalıdır.

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

Oksi-gaz kaynağında kullanılan alev türlerini tanıyıp, elde ediliş yöntemlerini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölye çalışmalarındaki uygulamalar ile modül içinde aldığımız bilgileri karşılaştırınız.
- Oksi-gaz kaynağında kullanılan alev türlerini internet ortamında araştırınız.

3. ALEV AYARININ YAPILMASI

Oksi-asetilen kaynağında, yanıcı ve yakıcı gaz karışımlarının yanmasıyla meydana gelen aleve, **kaynak alevi** adı verilir. Teorik açıdan baktığımızda, oksi-gaz kaynak alevinin oluşması için gerekli olan, 1 birim asetilen için 2,5 birim oksijene ihtiyaç vardır. Ancak, oksijen tüpünden alınan oksijen miktarı bu işlem için 1 birimdir. Alev için gerekli olan ve geriye kalan 1,5 birim oksijen, ortamdaki havadan alınır. Sonuçta, kaynak için gerekli olan her 1 birim asetilen için 1 birim oksijen, tüpten çıkar.

Genel olarak oksi-gaz kaynağı, fazla kuvvete maruz kalmayan, kalın olmayan ince parçaların kaynatılmasında ve kalın saçların kesilmesinde kullanılır.



Resim 3.1: Seyyar oksi gaz kaynak postası

3.1. Gaz Ayarı Yapmak

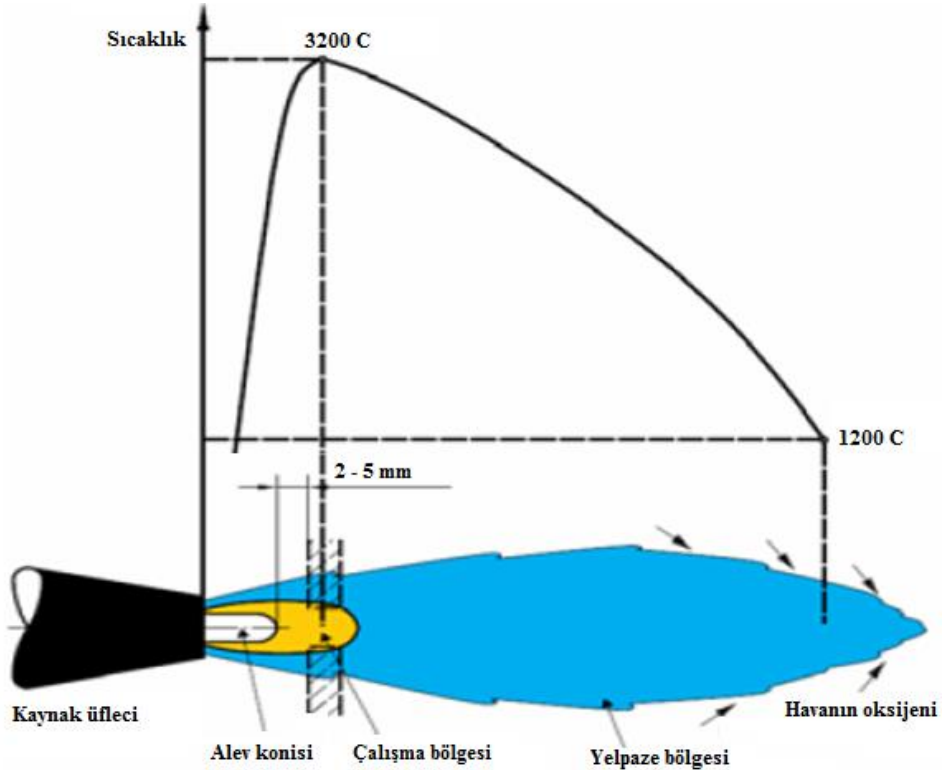
Normal bir alev çekirdek, redükleyici ve yelpaze bölgesi olmak üzere üç kısımdan meydana gelir (Bakınız Çizim 3.1).

Çekirdek Bölgesi: Bu bölgede hiç bir reaksiyon meydana gelmez. Asetilen oksijen karışımı alevlenme sıcaklığının altında bulunur.

Redükleyici Bölge: Redükleyici gazların bulunduğu ve sınırları belirli bir şekilde olan mavimsi bölgedir. Gaz karışımının molekülleri bu bölgeyi çok hızlı olarak geçer ve sıcaklığın birden bire yükselmesiyle birinci kademe adı verilen yanma oluşur. Alevin en yüksek sıcaklıkları bu bölge içersine girer. Özellikle çekirdek bölgesinin 5 mm uzağına denk gelen alan en yüksek sıcaklığın olduğu yerdir. Bu kısımdan yelpaze bölgesinin ucuna doğru sıcaklık değerleri düşerek sürer.

Yelpaze Bölgesi: Bundan önceki bölgelerin en dışında kalan ve redükleyici bölge ürünleriyle havanın oksijeni arasında yanmanın meydana geldiği dış bölgedir. Alevin bu bölgesi her zaman oksitleyicidir ve bol miktarda azot içerir.

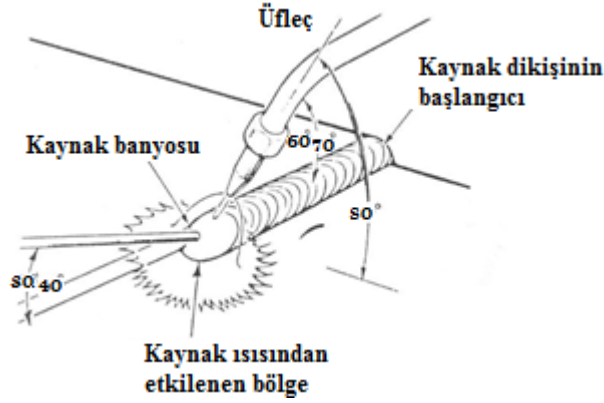
Bu değerler, alevin türüne göre değişim gösterir. Çünkü üç değişik türde olan oksiasetilen kaynak alevinin (normal oksitleyici ve karbonlayıcı) her birinde değişik gaz karışımları kullanılır.



Şekil 3.1: Normal bir alevin kısımları

3.2. Üfleç Mesafesinin Ayarlanması

Oksi-gaz kaynak alevinin çekirdek, redükleyici ve yelpaze bölgelerinden oluştuğunu biliyoruz. Bu bölgeler verdikleri sıcaklık değerleri bakımından birbirinden ayrılır.



Çizim 3.2. Oksi-gaz kaynak alevi ve çevresine olan etki bölgeleri

Kaynak alevinin en yüksek sıcaklığa sahip olan kısmı, alev çekirdeğinden yaklaşık 5 mm uzaklığa denk gelir. Bu kısımda sıcaklık değerleri alevin en yüksek sıcaklığına karşılık gelen 3200°C'ye çıkar. Bu kısımdan başlayarak, yelpaze bölgesinin sonuna doğru gidildikçe ısı düşer ve sonuçta yaklaşık 1200°C civarına iner. Çekirdek ucundan 2 ilâ 5 mm arasındaki bölge çalışma bölgesidir. Çünkü alevin en yüksek sıcaklıkları verdiği alan bu bölgededir. Dolayısıyla parça ile çekirdek arasındaki mesafenin 2 ilâ 5 mm arasında olması gerektiği söylenebilir.

3.3. Kaynak Alevi ve Çeşitleri

Üfleç, ucunda bulunan bek sayesinde karışım halindeki gazların çıkmasına olanak verir. Bu gazlar kıvılcım üreten ve çakmak olarak adlandırılan kaynak araçlarıyla yakılır. Yakma işleminin sağlıklı olarak gerçekleşmesi basit ancak birbirini takip eden işlem basamaklarını gerekli kılmaktadır. Bu işlem basamaklarında her bir gaz valfinin açılma zamanları, ekonomiklik ve yanmanın başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için şarttır.

Kaynak alevi elde edilmesi için önce üfleç üzerinde bulunan oksijen valfi açılır. Ardından asetilen valfi açılır ve zaman kaybedilmeden çakmak yardımıyla karışımın alev alması sağlanır. Bu bir kuraldır. Aksi davranışların sonuçlarını bilmeyenlerce bir anlam ifade etmemesi de doğaldır. Bu nedenle kuralın nedenlerinin anlaşılması, aksi uygulamaların yapılmasıyla doğacak sonuçların gözden geçirilmesiyle anlaşılır. Yanma olayının gerçekleşmesi için önce asetilen valfinin açıldığını varsayalım. Oksijeni açmadığımız taktirde yanma yine gerçekleşecektir. Çünkü yanıcı gaz (bu örnekte asetilen olduğu varsayılmıştır) havadan aldığı oksijen sayesinde yanacaktır, ancak alev oldukça güçsüz ve islidir. Ardından hemen oksijeni açsanız bile başarılı bir yanma elde etmeniz mümkün olmayacak, çoğu kez alev hemen sönecektir.

Üflecin söndürülmesinde ise öncelikli olarak yanıcı gaz valfi kapatılır. Daha sonra da oksijen valfi kapatılır.

3.3.1. Normal Alevi Elde Etme

Asetilen ve oksijen miktarlarının eşit olduğu alev türüdür. Kendi içinde, yumuşak ve sert alevler olarak, ikiye ayrılır. Yumuşak alev, ince kalınlığa sahip çeliklerin kaynağında, sert alev ise kalınlığı fazla olan çeliklerin kaynağında kullanılır. Bunun dışında normal alev ile kaynatılan gereçler şunlardır: Bakır, Kurşun, Bronz, Çinkodur.

3.3.2. Oksitleyici Alevi Elde Etme

Pirinç gereçlerin kaynağında, tavlama, doğrultma ve sertleştirme işlerinde kullanılır. Oksijen miktarı, asetilen miktarına göre fazladır. Özellikle bakırın çinko ile yapmış olduğu alaşım olan pirinç alaşımları, oksijeni fazla alev kullanılarak kaynatılır. Bunun dışında içyapısında gümüş bulunan pirinçlerde oksitleyici alev ile kaynatılmaktadır.

3.3.3. Karbonlayıcı Alevi Elde Etme

Dökme demir, alüminyum ve alaşımlarında kullanılan bu alev türünde, asetilen miktarı, oksijene göre fazladır. Asetilen miktarı arttıkça da serbest karbon meydana gelmesi artar. Bu nedenle de bu tür aleve, **karbonlayıcı alev** adı verilir.

Karbonlayıcı alev kullanılarak kaynatılan gereçler şunlardır:

- Alüminyum ve alaşımları
- Krom, karbon alaşımı olan krom karbür
- Nikelli alaşımları
- Dökme demir
- Monel metali
- Yüksek karbonlu çelikler



Resim 3.2: Oksi-gaz kaynağında alev yapısı

UYGULAMA FAALİYETİ

Üfleçte açma sırasına göre gaz ayarı yaparak bek ucunu yakınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| <p>➤ Oksijen valfini az miktarda açınız.</p>  | <p>➤ Tüp vanalarını yağlı üstüğü ve eldivenle açmayınız.</p> <p>➤ Oksi asetilen postasıyla çalışmaya başlamadan gaz kaçaklarını kontrol ediniz.</p> |
| <p>➤ Asetilen valfini az miktarda açınız.</p>  | <p>➤ Alev ayrı için önce oksijen daha sonra asetilen vanalarını açınız.</p> <p>➤ Zaman kaybetmeden çakmakla alev oluşturunuz.</p> |
| <p>➤ Vakit kaybetmeden çakmakla alev elde ediniz.</p>  | <p>➤ Alevi çevrenizdekilere doğru tutmayınız.</p> <p>➤ Oksi asetilen postasında çalışmalısınız sona erdiğinde tüp vanalarını kapatmayı unutmayınız.</p> |

- Normal alev elde edecek şekilde gaz ayarınız yapınız.



- Normal alev



KONTROL LİSTESİ

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



| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | Oksijen valfini az miktarda açtınız mı? | | |
| 2 | Asetilen valfini az miktarda açtınız mı? | | |
| 3 | Çakmakla alev elde ettiniz mi? | | |
| 4 | Normal alev elde edecek şekilde gaz ayarınız yaptınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

Üfleçte gaz kapama sırasına göre bek ucundaki alevi söndürünüz.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Asetilen vanasını sonuna kadar kapatınız.</p>  | <p>➤ Tüp vanalarını yağlı üstüğü ve eldivenle açmayınız.</p> <p>➤ Oksi asetilen postasıyla çalışmaya başlamadan gaz kaçaklarını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Alev ayrı için önce oksijen daha sonra asetilen vanalarını açınız.</p> |
| <p>➤ Oksijen vanasını sonuna kadar kapatınız</p>  | <p>➤ Zaman kaybetmeden çakmakla alev oluşturunuz.</p> <p>➤ Alevi çevrenizdekilere doğru tutmayınız.</p> <p>➤ Oksi asetilen postasında çalışmalarınız sona erdiğinde tüp vanalarını kapatmayı unutmayınız.</p> |

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | Asetilen vanasını sonuna kadar kapattınız mı? | | |
| 2 | Oksijen vanasını sonuna kadar kapattınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMA FAALİYETİ

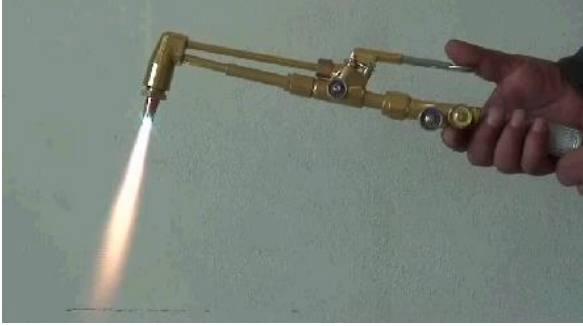
Kesme bekleriyle kesme alevi oluşturunuz.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|---|
| <p>➤ Oksijen vanasını açınız.</p>  | <p>➤ Tüp vanalarını yağlı üstüğü ve eldivenle açmayınız.</p> |
| <p>➤ Yanıcı gaz vanasını açınız.</p>  | <p>➤ Oksi asetilen postasıyla çalışmaya başlamadan gaz kaçaklarını kontrol ediniz.</p> |
| <p>➤ Gaz karışımını çakmakla tutuşturunuz.</p>  | <p>➤ Alev ayrı için önce oksijen daha sonra asetilen vanalarını açınız.</p> <p>➤ Zaman kaybetmeden çakmakla alev oluşturunuz.</p> |
| <p>Kesme için uygun alevi ayarlayınız.</p>  | <p>➤ Alevi çevrenizdekilere doğru tutmayınız.</p> <p>➤ Oksi asetilen postasında çalışmalarınız sona erdiğinde tüp vanalarını kapatmayı unutmayınız.</p> |

- Kesme için normal alev ayarı yapınız.



- Tetiğe basarak kesme alevi meydana getiriniz.



KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | Oksijen vanasını açtınız mı? | | |
| 2 | Yanıcı gaz vanasını açtınız mı? | | |
| 3 | Gaz karışımını çakmakla tutuşturduunuz mu? | | |
| 4 | Kesme için uygun alevi ayarladınız mı? | | |
| 5 | Kesme için normal alev ayarı yaptınız mı? | | |
| 6 | Tetiğe basarak kesme alevi meydana getirdiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Yanıcı ve yakıcı gaz karışımlarının yanmasıyla meydana gelen alev aşağıdakilerden hangisidir?
A) Karbonlayıcı alev B) Normal alev
C) Kaynak alevi D) Karbürleyici alev
2. Teorik açıdan kaynak alevi 1 birim asetilen için kaç birim oksijene ihtiyaç vardır?
A) 3,5 B) 2,5
C) 0,5 D) 1,5
3. Kaynak için gerekli olan her 1 birim asetilen için tüpten çıkan oksijen aşağıdakilerden hangisidir?
A) 3 B) 2
C) 0,5 D) 1
4. Hiç bir reaksiyon meydana gelmeyen normal alev bölgesi hangisidir?
A) Çekirdek B) Yalpaze
C) Redükleyici D) Karbür
5. Alevin en yüksek sıcaklıklara eriştiği bölge aşağıdakilerden hangisidir?
A) Çekirdek B) Yalpaze
C) Redükleyici D) Karbür
6. Normal alevin en dışında kalan aşağıdakilerin hangisidir?
A) Çekirdek B) Yalpaze
C) Redükleyici D) Karbür
7. Bol miktarda azot içeren bölge aşağıdakilerden hangisidir?
A) Çekirdek B) Yalpaze
C) Redükleyici D) Karbür
8. Her zaman oksitleyici olan bölge aşağıdakilerden hangisidir?
A) Çekirdek B) Yalpaze
C) Redükleyici D) Karbür
9. Oksi asetilen kaynak alevinde en yüksek sıcaklık aşağıdakilerden hangisidir?
A) 3300°C B) 1200°C
C) 1500°C D) 3200°C
10. İş parçasıyla çekirdek arasında olması gereken mesafe aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2-5 mm B) 5-8 mm
C) 1-2 mm D) 9-10 mm

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. (...) Çekirdek bölgesinde asetilen oksijen karışımı alevlenme sıcaklığının üstünde bulunur.
12. (...) Gazlar kıvılcım üreten ve çakmak olarak adlandırılan kaynak araçlarıyla yakılır.
13. (...) Asetilen ve oksijen miktarlarının eşit olduğu alev türü oksitleyici alevdir.
14. (...) Normal alev ile kaynatılan gereçlerden biri bakırdır.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

15. Oksi-asetilen kaynağında, gaz karışımlarının yanmasıyla meydana gelen aleve, kaynak alevi adı verilir.
16. Alev için gerekli olan 1,5 birim oksijen, alınır.
17. Normal bir alev bölgesi olmak üzere üç kısımdan meydana gelir.
18. Redükleyici gazların bulunduğu ve sınırları belirli bir şekilde olan bölgedir.
19. Çekirdek ucundan 2 ilâ 5 mm arasındaki bölge bölgesidir.
20. Parça ile çekirdek arasındaki mesafenin mm arasında olması gerekir.
21. Kaynak alevi elde edilmesi için önce üfleç üzerinde bulunan valfi açılır.
22. Üflecin söndürülmesinde öncelikli olarak gaz valfi kapatılır.
23. Yumuşak alev, kalınlığa sahip çeliklerin kaynağında, sert alev ise kalınlığıolan çeliklerin kaynağında kullanılır.

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-4

AMAÇ

Kaynak ağzı açma tekniklerini kullanarak parçaları kaynağa hazırlayabileceksiniz.

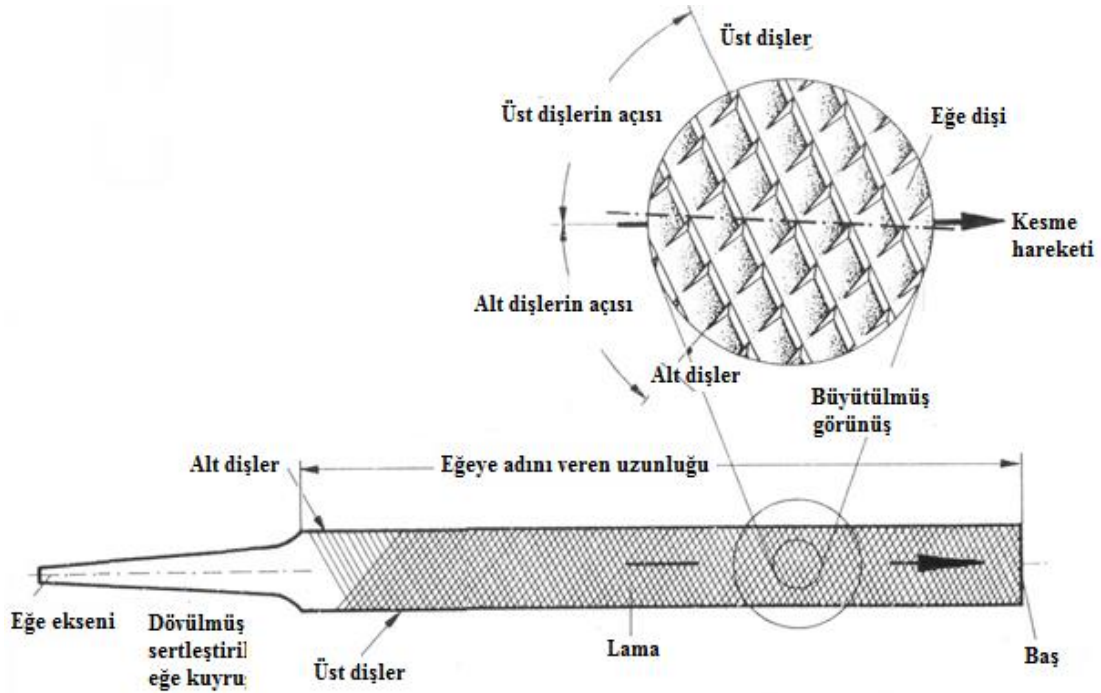
ARAŞTIRMA

- İş parçasını kaynağa hazırlama tekniklerini araştırınız.
- İş parçasının kaynağa hazırlanmasında kullanılan araç gereçleri araştırınız.

4. İŞ PARÇASINI HAZIRLAMA

4.1. El Tesviyeciliği

Metalleri, talaş kaldırma yöntemleri ile işleyerek makine parçalarına dönüştürme işlemlerinin tümüne ‘**Tesviyecilik**’ denir. Bu işlem el ile yapılıyorsa el tesviyeciliği adını alır.



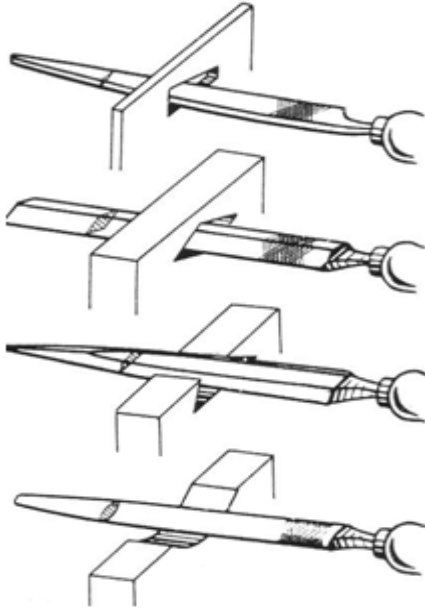
Şekil 4.1: Eğenin kısımları ve dişlerinin büyütülmüş hali

4.1.1. Markalama

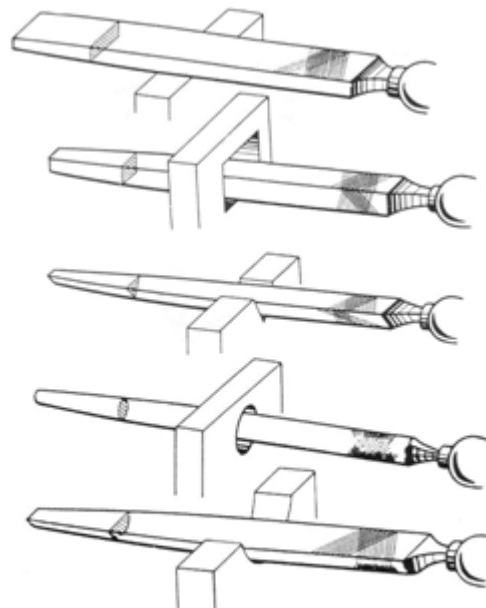
Özellikle meslek resmi çalışmaları neticesinde elde edilenlerin iş parçası üzerine aktarılması, **markalama** olarak adlandırılır. Bu işlem bir bakıma çizim işlemidir. Meslek resminde çizim için gösterilen özen, markalama işleminde de gösterilir. Ancak, çizilen yer ve çizimde kullanılan takımlar yönünden farklılıklar vardır.

4.1.2. Eğeleme Bilgisi

Kaba ölçülerdeki iş parçalarını, istenilen biçime ve ölçülere getirmenin değişik yöntemleri vardır. Kesme, bükme, dövme ve delme ilk başta sayılabileceğimiz işlem basamaklarından bazılarıdır. İş parçası yüzeyinde biçimlendirme yapmanın bir yolu da eğeleme olarak adlandırılan işlemdir. Eğelerin görevini birçok değişik kesici alet, makine ya da takımda yapabilir. Ancak küçük ve az sayıdaki iş parçasının eğe yardımıyla biçimlendirilmesi, birçok bakımdan daha pratik sonuçlar doğurur.



Şekil 4.2: Eğe çeşitlerinden bazıları. Yukarıdan aşağıya; bıçak, söğüt yaprağı, trapez ve oval eğe



Şekil 4.3: Diğer eğe çeşitleri. Yukarıdan aşağıya; yassı, kare, üçgen, yuvarlak ve yarım yuvarlak eğe

Bunlardan bazıları şunlardır:

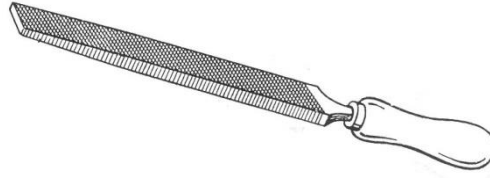
1. Kurallara uygun yapılan eğeleme, çok hassas işlerin ortaya çıkmasını sağlar.
2. Eğe, yüzeyden küçük talaşlarının kopmasını sağlar. Bu yönüyle çalışma sırasında eğe ile iş yüzeyine uyguladığınız baskı kuvveti ve eğeleme süresiyle, iş parçasının istenilen biçime getirilmesi sorunsuz olarak tamamlanır.
3. Eğe çeşitlerinin fazlalığı, her türlü eğeleme için uygun bir eğe çeşidinin bulunması anlamını taşımaktadır. Dolayısıyla eğeler, hemen hemen her türlü yüzey biçimlendirme için uygundur.

4. Eğelerin yaptığı işleri değişik makinelerin ve takımların yaptığını yukarıda belirtmiştik. Küçük ve az sayıda işlerin makinelerde yapılması çoğunlukla zaman yönünden elverişli olmaz. Makineye işin bağlanması ve ayarlanması belirli süreçleri gerekli kılar. Bu yönüyle eğeleme daha pratiktir.
5. Birçok el aleti ve takıma göre ilk maliyetleri düşüktür. Makineler ile karşılaştırıldığında, bu fark daha belirgin olarak açığa çıkar.

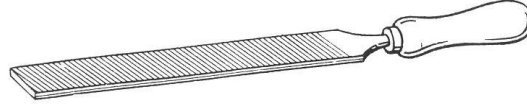
4.1.3. Ege ve Çeşitleri

Ege gereçler üzerinden ince talaş kaldırarak işlenmesinde kullanılan, el takımlarından biridir. Gövde ve sap olarak adlandırılan iki kısımdan oluşur.

Gövdenin üzerinde talaşlı şekillendirmeyi sağlayacak kesici dişler, gereç üzerinde aşınma oluşturarak görevini yerine getirir. Bu kısım sertleştirilmiş çelikten yapılmıştır. Sap kısmı ise çoğu kez ağaç ya da plâstikten yapılmış, el ayasına oturacak formda oluşturulmuştur.



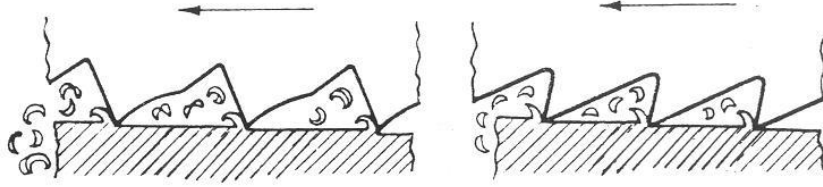
Şekil 4.4: En çok kullanılan eğelerden biri; lama eğe



Şekil 4.5: Tek sıra eğe

Parça yüzeyinden talaş olarak adlandırılan küçük parçaları ayırmaya yarayan eğe dişleri, tek sıra (bk. Çizim 4.5) ve çift sıra (baklava dilimli) olmak üzere iki türde üretilir. Yumuşak gereçler için tek sıra, sert gereçler için ise, çift sıra dişli eğeler kullanılır.

Çift sıralı eğelerde dişler küçük bir eş kenar şeklindedir. Dişleri oluşturan ve diğerine göre daha derin açılmış ilk sıra eğe kenarına 50° lik açı yapar. İkincisi üst sıra eğe kenarına bir öncekine ters olmak kaydıyla 70° lik açı yaparak açılır. Bu açıların ve dişlerin oluşmasında üç ana yöntem eğe üreticisi firmalarınca kullanılır: 1. Keski şeklindeki zımbalar ile kesici dişler oluşturulur (bk. Çizim 4.6). 2. Özel diş açma makinelerinde talaş kaldırmadan dişler açılır. 3. Freze makinelerinde talaş kaldırılarak dişler açılır (bk. Çizim 4.6).



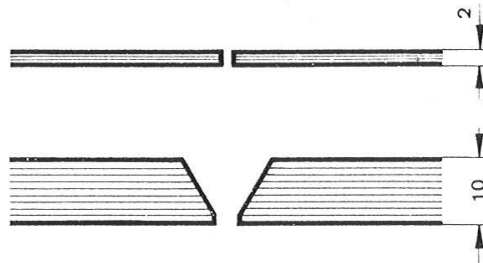
Çizim 4.6: Keski ve freze ile açılmış eğe dişleri.

Her kullanım alanı için değişik eğelerden yararlanmak mümkündür. Ayrıca eğelemeyi gerçekleştireceğiniz parçanın yapısına uygun eğe kullanılması da söz konusudur. Örneğin; yumuşak gereçlerin eğelemesinde, kaba dişli, sert gereçlerin eğelenmesinde ince dişli eğelerden yararlanır. Buna göre eğe çeşitlerini; kullanma alanlarına, boyutlarına, diş adım büyüklüklerine, biçimlerine göre sınıflandırmak mümkündür.

4.2. Kaynak Ağzı Açma

Kaynaklı birleştirmelerde aranan ön koşul; birleştirmenin istenilen düzeyde sağlam olmasıdır. Bir kaynak dikişinin sağlamlığını belirleyen belli değerler vardır. Kaynak metalinin, yani kaynak dikişinin iş parçasıyla aynı özellikte oluşması ilk olarak sayılabilecek değer olarak karşımıza çıkar. Bu kaynak teli seçimiyle sağlanır. Bir diğer aranan özellik birleşmenin derinliği olarak gösterilmektedir. Derinlikten kast edilen, dikişin iş parçasına ne oranda işlediği olarak tanımlanabilir. Bu değerde, kaynak esnasında sıcaklığın artırılmasıyla bir bölüme kadar sağlanabilir. Kesitleri ince parçalarda bu tür sorunlar ortaya çıkmaz. Alevin meydana getirdiği sıcaklık, dikiş metalinin derinliğinin istenilen düzeyde olmasını sağlar. Bilgi ve beceriye sahip eğitilmiş bir kaynakçı, 1,5 mm kalınlığa sahip çelik sacları oksijen gaz kaynağıyla birleştirebilir. Diğer yandan iki tarafında kaynatılması kaydıyla, 8 mm kalınlığa kadar çelik saclar kaynak ağzı açılmadan birleştirilebilir.

Daha kalın parçalarda ise dikiş metalinin derinlere kadar işleyip, sağlam bir birleştirme yapması için kaynaklı birleştirilme yapılacak yerlerin kesitlerinin inceltilmesi yoluna gidilir. Kaynak çekilecek alan kesitinde oluşturulan bu değişiklikler, kaynak ağzı olarak adlandırılır. Kaynak ağzı açılmasında temel neden, kaynak bağlantısının kesit boyuna gereken derinlikte işleyebilmesi olarak belirlenmektedir. Buradan yola çıkarak; 8 mm'den daha kalın iş parçalarında, kaynak metalinin derinlere kadar işlenmesi isteniyorsa, kaynak ağzı açma zorunluluğu vardır.



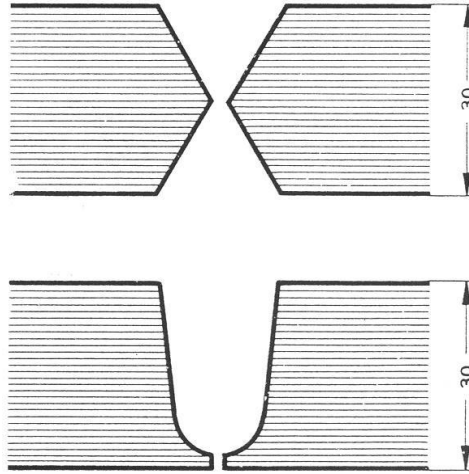
Şekil 4.7: Kaynak ağzı açılmadan yapılan küt ek kaynaklı bileştirme (üstte)

V kaynak ağzı (altta)

Hazırlama kolaylığı açısından, uygulamalarda çoğu kez, V kaynak ağzı tercih edilir. V kaynak ağzının hazırlama kolaylığının nedeni; oksî-gaz ile kesmeden yararlanılmasıdır. Ayrıca alın kaynağı yapılacak birleştirmelerde, U ve J ağzları tek ya da iki taraflı olarak uygulanabilir. Bu tür kaynak ağzlarının hazırlanması daha fazla zaman ve işçilik gerektirdiği için kaynak maliyetini olumsuz yönden etkiler.

İş parçasının her iki yüzünde de kaynak işlemi gerçekleştirilecek ve parça kalınlığı 10 mm'den fazla ise, çift taraflı kaynak ağzı açılmalıdır. Bunlar çift V, çift U ya da çift J kaynak ağzlarından biri olabilir.

Her şeye rağmen unutulmamalıdır ki; çift taraflı kaynak ağzının kurallara uygun olarak hazırlanması, iş parçasında çarpılmaları engellediği gibi daha az kaynak metali dolayısıyla da daha az kaynak teli tüketimini sağlayacaktır. Bu iki ana sebebin yanında, çift taraflı kaynak ağzları, iç gerilmelerin azaltılmasında etkin rol oynarlar.

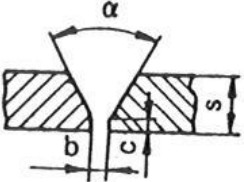
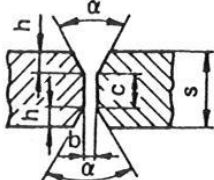

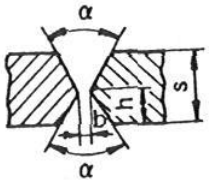


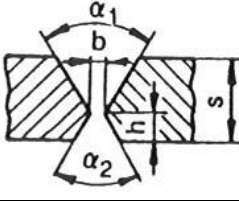
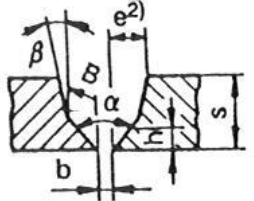

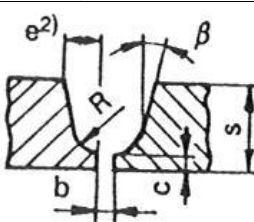

Şekil 4.8: Çift taraflı açılmış V kaynak ağzı (üstte). Tek taraflı U kaynak ağzı (altta).

Kaynak ağzlarının genel biçimleri çeşitli standartlar ile belirlenmiştir. Ülkemizde bu tür standartları da düzenleyen Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Kurumu, TS 3473 sayılı standardıyla kaynak ağzlarının nasıl olması gerektiğini belirlemiştir. Buna göre kaynak ağzı türleri, aşağıdaki tablodan seçilebilir.

| Kaynak Ağzı | Sembol | S (mm) | α, β (°) | b (mm) | C (mm) | h (mm) | Kaynak Yapılışı |
|-------------|--------|--------------|---------------------|--------|----------|--------|---------------------------------|
| | K | 10'dan büyük | 40-60 | 0-3 | - | 3/2 | İki taraftan |
| | Y | 16'dan büyük | 10-20 | 0-3 | ≥ 2 | - | Bir taraftan ya da iki taraftan |

| Kaynak Ağzı | Sembol | S (mm) | α, β (°) | b (mm) | C (mm) | h (mm) | Kaynak Yapılışı |
|-------------|--------|--------------------|---------------------|-------------|--------|--------|---------------------------------|
| | | 2 (içinde)'e kadar | | | | | Bir taraftan |
| | | 4 (içinde)'e kadar | | | | | Bir taraftan |
| | | 4 (içinde)'e kadar | - | $\approx s$ | | | Bir taraftan |
| | | 3-40 | ≈ 60 | 0-3 | - | - | Bir taraftan ya da iki taraftan |
| | | 16'dan büyük | 5-15 | 6-10 | - | - | Bir taraftan |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------|--------------|-----|-----|-----|--------------|
|  | Y | 10'dan büyük | ≈ 60 | 0-3 | 2-4 | - | İki taraflı |
|  |  | 10'dan büyük | ≈ 60 | 0-4 | 2-6 | - | İki taraftan |
|  | X | 10'dan büyük | ≈ 60 | 0-3 | - | s/2 | İki taraftan |

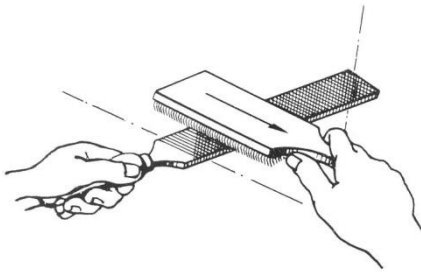
| Kaynak Ağızı | Sembol | S (mm) | α, β (°) | b (mm) | C (mm) | h (mm) | Kaynak Yapılışı |
|---|---|--------------|--|--------|-------------|-------------|---------------------------------|
|  | X | 10'dan büyük | $\alpha_1 \approx 60$ $\alpha_2 \approx 60$ | 0-3 | - | 2/3 | İki taraftan |
|  |  | 12'den büyük | $\alpha \approx 60$ $\beta \approx 8$ | 0-3 | - | ≈ 4 | Bir taraftan |
|  |  | 12'den büyük | ≈ 8 | 0-3 | ≈ 3 | - | Bir taraftan ya da iki taraftan |

| | | | | | | |
|--|--------------|-------|-------|-----|-------|---------------------------------|
| | 30°dan büyük | ≈ 8 | 0-3 | ≈ 3 | ≈ 5/2 | İki taraftan |
| | 30-40 | 40-60 | 0-4 | - | - | Bir taraftan ya da iki taraftan |
| | 16°dan büyük | 15-30 | 60-10 | - | - | İki taraftan |

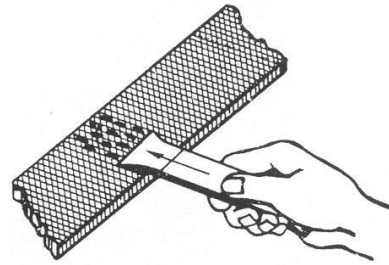
Tablo 4.1: Kaynak ağızlarına ait veriler

4.3. Kullanılan Takımların Bakımı

El aletlerinin, uzun süre çalışan kişilere hizmet verebilmesi, bakımlarında gösterilecek özene bağlıdır. Kullanım sırasında el aletlerine göstereceğiniz özen, onların uzun süreler sizlere hizmet etmesi için yeterli olacaktır. Ayrıca, el aletlerinin bakımında bir genelleme yapmamız mümkün olsa da, her aletin yapısından kaynaklanan nedenlerden ötürü, özel bakım uygulamaları üzerinde de durmakta yarar vardır. Bu nedenle, en çok kullanılan el aletleri başta olmak üzere, bazı el aletlerinin bakımı konusunu ayrı ayrı ele alacağız.



Şekil 4.9: Eğe üst ve alt dişlerinin fırça ile temizleme



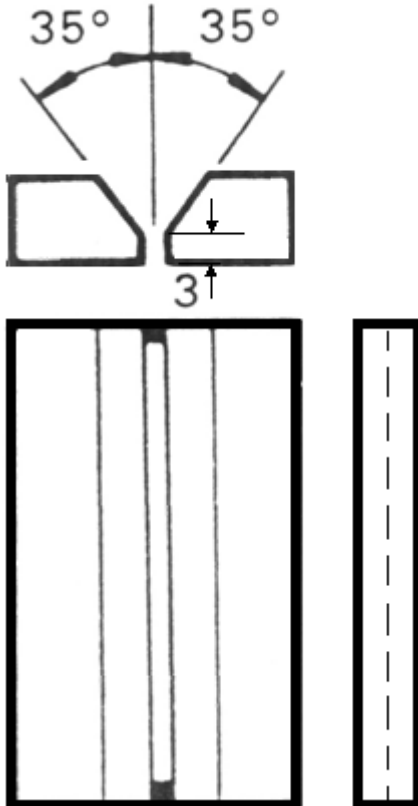
Şekil 4.10: Pirinçten yapılmış fırça ile temizleme

Eğelerin bakımında dikkat edilecek hususlar şunlardır:

1. Eğeyi kullanmaya başlamadan önce, sapının uygunluğunu kontrol ediniz. Eğe ile sapı birbirinden ayrılmaz iki parçadır. Yani her ne şart altında olursa olsun, eğe sapsız olarak kullanılmaz. Yapacağınız kontrolde, sapın sıkı olarak eğe kuyruğuna geçmiş olmasına özen gösteriniz.
2. Eğeyi temiz tutunuz. Özellikle yumuşak gereçlerin eğelenmesinde kullanılan eğelerin diş araları zamanla dolabilir. Diş aralarına dolan metal parçacıkları, eğeleme işlemi sırasında, parça yüzeyinin çizilmesine yol açar. Bu durumdan iş parçanız olumsuz etkilenir. Eğe dişleri arasında sıkışarak kalan ufak metal parçacıklarına **çapak** adı verilir. Çapakların temizlenmesinde eğe fırçası olarak adlandırılan aletler ya da motorlu tel fırçalar kullanılır. Eğe fırçası ağaç saplıdır ve sert tellerden yapılmıştır. Bu çapaklar, eğe fırçasının eğe üzerindeki dişleri doğrultusunda sürülmesiyle uzaklaştırılır.
3. Eğelerin temizlenmesinde kullanılan bir başka yöntem kimyasal temizlemedir. Bunun için, metallerin temizlenmesinde kullanılan kimyasal maddelerden yararlanır.
4. Eğeler çok özel bakım şartları gerektirmez. Dış etkiler olarak sıralanabilecek rutubetli ortam, üzerlerine ağır ya da kesici el aletlerinin konmaması gibi noktalara dikkat edildiği sürece, randımanlı olarak kullanılırlar. Bu nedenle tezgâh üzerine sıralanmalarında gösterilen özen, işlerinin bitip kullanılmadıkları zaman da gösterilmelidir.
5. Son olarak, eğeler uzun süre kullanılmayacak ise, rutubetsiz ortamlarda saklanmalıdır. Çünkü yapımlarında kullanılan çelikler her ne kadar kaliteli çeliklerse de bunların oksitlenmeyeceği anlamı çıkarılamaz.

UYGULAMA FAALİYETİ

El tesviyeciliği aletlerini kullanarak; 300 mm x 50 mm ebatlarında 10 mm kalınlığında 2 adet çelik malzemeye verilen ölçülerde kaynak ağzı açınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
|  <ul style="list-style-type: none">➤ 300 mm x 50 mm ebatlarında 10 mm kalınlığında 2 adet çelik malzemeye verilen ölçülerde kesiniz.➤ Kestiğiniz iş parçalarını markalayınız.➤ Kaynak ağzı açmak için uygun eğeyi seçiniz.➤ İş parçasına kaynak ağzını açınız.➤ Aralarında 2 mm kadar boşluk bırakarak 2 yerinden puntalayınız.➤ Punta yerlerini kaynak fırçasıyla temizleyiniz.➤ İş parçalarının üzerine numaratorle numaranızı işleyiniz.➤ İş parçalarını ilerleyen modüllerde kullanılmak üzere saklayınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ İş parçasının temizlenmesinde ve kaynak ağzı açılmasında lama eğe kullanınız.➤ İş parçalarının puntalama işlemi esnasında sabit kalması için aralarına kaynak teli koyabilirsiniz.➤ Puntalama işleminden sonra iş parçalarını soğutunuz.➤ Soğutmadığınız iş parçalarını çıplak elle tutmayınız. |

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|--|------|-------|
| 1 | İş parçalarını Çizim 4.8’de verilen ölçülerde kestiniz mi? | | |
| 2 | Kestiğiniz iş parçalarını markaladınız mı? | | |
| 3 | İş parçasına çizimde ölçülere uygun kaynak ağzını açtınız mı? | | |
| 4 | Kaynak ağzı açmak için uygun eğeyi seçtiniz mi? | | |
| 5 | Aralarında 2 mm kadar boşluk bırakarak 2 yerinden puntaladınız mı? | | |
| 6 | Punta yerlerini kaynak fırçasıyla temizlediniz mi? | | |
| 7 | İş parçalarının üzerine numaratorle numaranızı işlediniz mi? | | |
| 8 | İş parçalarını ilerleyen modüllerde kullanılmak üzere öğretmeninize teslim 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 Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi kaba ölçülerdeki iş parçalarını, istenilen biçime ve ölçülere getirmenin yöntemlerinden biri değildir?
A) Kesme
B) Delme
C) Boyama
D) Dövme
2. Eğenin ağaç ya da plâstikten yapılmış, el ayasına oturacak formda oluşturulmuş kısmı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Gövde
B) Sap
C) Uç
D) Uç
3. Aşağıdakilerden hangisi kullanma alanlarına göre eğe çeşitlerinden biridir?
A) Lama
B) Yuvarlak
C) Saatçi
D) Kare
4. Aşağıdakilerden hangisi biçimlerine göre eğe çeşitlerinden biri değildir?
A) Lama
B) Yuvarlak
C) Üçgen
D) Özel
5. Aşağıdakilerden hangisi boyutlarına göre eğe çeşitlerinden biri değildir?
A) 10 parmak
B) 6 parmak
C) 8 parmak
D) 11 parmak
6. Eğenin iki diş arasındaki mesafe aşağıdakilerden hangisidir?
A) Diş adımı
B) Diş boyu
C) Kalın diş
D) İnce diş
7. Aşağıdakilerden hangisi diş adım büyüklüklerine göre eğe çeşitlerinden değildir?
A) Orta
B) İnce
C) Kaba
D) Az ince
8. İki tarafında kaynatılması kaydıyla, ne kadar kalınlığa kadar çelik saclar kaynak ağız açılmadan birleştirilebilir?
A) 8 mm
B) 10 mm
C) 5 mm
D) 2 mm
9. İki tarafında kaynak ağız açma zorunluluğu aşağıdakilerden hangisinde vardır?
A) 8 mm
B) 10 mm
C) 5 mm
D) 2 mm
10. TSE aşağıdakilerin hangisinin kısaltmasıdır?
A) Türk Standartları Ekibi
B) Total Saptama Ekibi
C) Toplam Standart Enerji
D) Türk Standartları Enstitüsü

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. () Eğeler sertleştirilmiş gereçlerden yapılır.
12. () Kurallara uygun yapılan eğeleme, çok hassas işlerin ortaya çıkmasını sağlar.
13. () Eğe, yüzeyden küçük talaşlarının kopmasını önler.
14. () Eğelerin üzerinde keski şeklinde dişler bulunur.
15. () Eğeleme işlemi, çalışanın el becerilerine büyük katkılarda bulunur.
16. () Eğelerin birçok el aleti ve takıma göre ilk maliyetleri düşüktür.
17. () Eğe gövde ve sap olarak adlandırılan iki kısımdan oluşur.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

18. İş parçasının her iki yüzünde de kaynak işlemi gerçekleştirilecek ve parça kalınlığı mm'den fazla ise, çift taraflı kaynak ağzı açılmalıdır.
19. Çift taraflı kaynak ağzları, azaltılmasında etkin rol oynarlar.
20. Eğe dişleri, iş parçasına sürtüldüğünde yüzeyden..... kaldıracabilecek şekilde düzenlenmiştir.
21. Yumuşak gereçler için sıra, sert gereçler için ise sıra dişli eğeler kullanılır.
22. Yumuşak gereçlerin eğelenmesinde, dişli, sert gereçlerin eğelenmesinde dişli eğelerden yararlanır.

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-5

AMAÇ

Oksi-gaz kaynağında telsiz dikiş çekme tekniğini öğreneceksiniz.

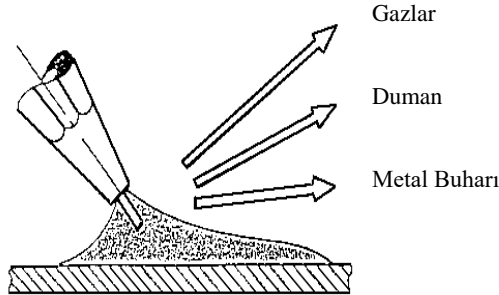
ARAŞTIRMA

- Oksi-gaz kaynağında telsiz dikiş çekme tekniğinin kullanıldığı yerleri araştırınız.
- Oksi-gaz kaynağında telsiz dikiş çekilebilen malzemeler nelerdir? Araştırınız.

5. TELSİZ DİKİŞ ÇEKME

5.1. Oksi-Gaz Kaynağında Güvenlik Önlemleri

Oksi-gaz kaynağında yanıcı ve yakıcı gazların birlikte kullanılması, diğer kaynak yöntemlerinde alınan güvenlik önlemlerin yetersiz kalmasına yol açar. Asetilen, oksijen ile % 2,8 ilâ 93 ve hava ile % 1,5 ilâ 81 oranlarında karıştığı takdirde patlayıcı gaz karışımlarını meydana getirir. Karışım oranlarının geniş olması, bu tür gazlar ile çalışanların patlama ihtimaline karşı dikkatli olmaları anlamına gelmektedir. Oksi-gaz kaynağında patlama nedenleri bilindiği takdirde, onlara engel olacak önlemlerin alınması da kolaylaşacaktır. Bu nedenle, oksi-gaz kaynağında güvenlik önlemlerinin çalışanlar tarafından bilinmesi şarttır! Dolayısıyla da çalışanların bu konuda eğitimleri gündeme gelir. Oksi-gaz kaynağında çalışan kişinin önlemleri tümüyle bilip yerine getirmesi, can ve mal güvenliği açısından şarttır. Ayrıca işyeri sorumlularının, çalışanlara almaları gereken önlemleri, yazılı olarak duyurma zorunluluğu da vardır. Böylece işyeri sorumlusu çalışanın kazalardan direkt olarak sorumlu olduğunu ve bu konuda bilgi sahibi olması gerektiğini iletmiş olmaktadır.



Şekil 5.1: Oksi-gaz kaynak alevinde oluşan gazlar

Özellikle kaynak sırasında oluşan gazların ortamdaki uzaklaştırılması ilk başta alınacak önlem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun için bütün atölyenin havalandırılması yanında, bölgesel hava emen cihazlar kullanılabilir. Özel durumlarda ise, gaz maskesi kullanımı önerilebilir. Kaynak yapımı sırasında oluşabilecek zararlı gazların adları, oluşumu ve tehlikesi aşağıdaki tabloda görüleceği gibidir.

| OLUŞAN GAZIN ADI | OLUŞUMU | TEHLİKESİ |
|-------------------------------------|--|---|
| Karbondioksit (CO ₂) | Alevdeki yanma ürünü | Zehirsizdir. Ancak havadan ağırdır. Baş ağrısı ve bayılmalara neden olabilir. |
| Karbon monoksit | Yetersiz oksijenle | Çok zehirli ve öldürücüdür. |
| Azot oksit (NO ve NO ₂) | Havada, 1000°C ve üzerindeki sıcaklıklarda oluşur. | Özellikle büyük üfleç ile gaz kaynağı yapılırken çıkar. Çok zehirli ve öldürücüdür. |
| Çinko buharı | Çinkonun yapmış olduğu alaşımların, birleştirilmesinde oluşur. | Çinko, yüksek derecede ateşlenmeye neden olur. |
| Çözücü kimyasal madde buharı | Boya, yağ gibi maddelerin temizlenmesi için kullanılan çözücülerden meydana gelir. | Bayılmalara, böbrek ve karaciğerin, hastalanmasına neden olur. |

Tablo 5.1: Oksi-gaz kaynağında meydana gelen gazlar ve etkileri

Oksi-gaz kaynağında alınacak önlemleri öncelikli olarak, genel açıdan değerlendirmek gerekmektedir.

1. Oksi-gaz kaynağının yapılacağı yerlerin yakınlarında, yanıcı ve patlayıcı maddeler bulundurulmamalıdır.
2. Asetilen ve diğer yanıcı gazlar atmosfere bırakılmamalıdır. Çalışma alanında, bu tür gazlar fazla oranda serbest olarak bulunursa, yangına sebep olur.
3. Yanıcı ve yakıcı gazların iletiildiği hortumların, bağlantı yerlerinde gaz kaçağının olup olmadığı kontrol edilmeli, varsa kaynak işlemine başlanmadan giderilmelidir.
4. Oksijen tüp vanası açılmadan önce regülatör ayar vidasının, gevşek olup olmadığı kontrol edilmeli. Ayar vidası gevşek değilse gevşetildikten sonra tüp vanası açılmalıdır.
5. Üfleçler yakılırken, kaynakçının eline yakın yerlerde bu işlemin yapılmamasına özen gösterilmelidir.
6. Birleştirilecek gereç konusunda kesin bilgilere sahip olunmalıdır. İçyapısı bilinmeyen parçaların, oksijen-gaz kaynağıyla birleştirilmesinden kaçınılmalıdır.
7. İşlemin yapıış türüne göre özel koruyucu giysiler kullanılmalıdır.

Aşağıdaki tablo, kaynak işlemlerinde kullanılacak özel koruyucu giysiler ve avadanlıkları sıralamaktadır.

| GIYSİ | KORUMA ALANI | AÇIKLAMA |
|--|---|--|
| İş elbisesi (tulum) | Işınlar ve sıçramalar | Naylon ya da perion türü gereçlerden olanları yasaklanmıştır. Yanmaya dayanıklı olanlar seçilmelidir |
| İş ayakkabısı | Sıçramalar, aşağı düşen cüruf ve kaynak damlaları | Boğazlı, çelik burunlu, en uygun olanıdır. |
| Şapka ya da kep | Sıçramalar ve kıvılcımlar | Plâstik ya da kâğıttan yapılanlar yasaklanmıştır. Mümkünse, kask türünde olanlar kullanılmalıdır. |
| Koruyucu gözlük | Işınlar ve sıçramalar | Sadece kalitesi kontrol edilmiş olan camlar kullanılır. |
| Deri önlük, eldiven, kolluk ve tozluk | Sıçrama, cüruf ve ısı | Yüksek ısı karşısında kullanılan önlük ya da tulum, yeterli koruma sağlamayabilir. Bu gibi durumlar için yapılmış, özel koruyucu giysiler kullanılması, alışkanlık haline almalıdır. |
| Kulak tıkacı | Ses | Taşlama ve çekiçleme sırasında ortaya çıkan seslere karşı korur. |

Tablo 5.2: Oksi-gaz kaynağında kullanılan koruyucular ve görevleri

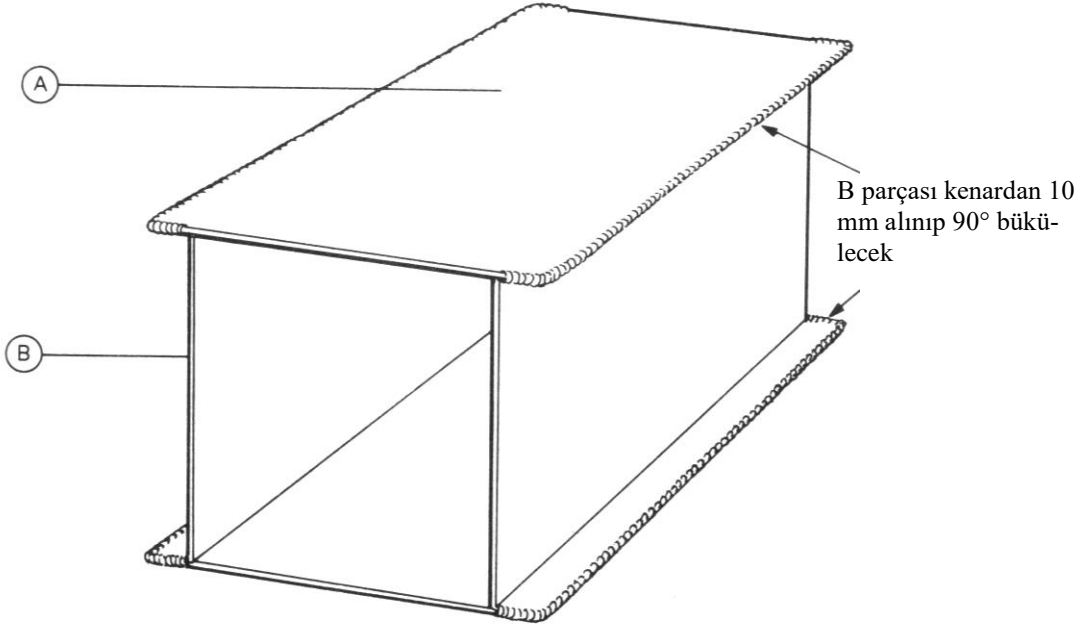
5.2. Kaynak Uygulamaları

Oksi-gaz kaynağı için olumlu ya da olumsuz birçok özellik öne sürmek mümkündür. Örneğin parçaya birçok kaynak uygulamasından fazla ısı girdisi sağlaması, kaynağın yavaş gerçekleşmesi, olumsuzluk olarak nitelendirilmesine neden olmaktadır. Ancak, oksi-gaz kaynağının bir özelliği vardır ki, bu; kontrol olanağı sağlamasıdır. Oksi-gaz kaynağında belki de kaynak işleminin yavaşlığından kaynaklanan nedenlerden ötürü, kaynakçı kaynak dikişini istediği tarzda kontrol altında tutabilmektedir. Üflece verilecek açılardan değiştirilmesi, gerekli gördüğünde ek telinin devreye sokulması, kaynakçının dikişin üzerinde mutlak kontrolünü sağlamaktadır. Üfleç ile iş parçası arasındaki açılarda yapacağı değişiklik ile parçanın daha fazla ısınmasını ya da aksini yapmak mümkündür. Böylece tam bir birleşme sağlanması da gerçekleşmektedir. Diğer yandan kaynak sırasında oluşan banyonun net olarak görülebilmesi, onun istenilen tarzda oluşması için müdahale edilebilme şansını vermektedir.

Kaynak işleminde en önemli hususlardan biri; dikişi meydana getiren kaynak metalinin kaynatılan metal ile aynı özellikte olmasıdır. Bunu sağladığınız takdirde, kaynak başarınız artacaktır. Oksi-gaz kaynağının özelliklerinden biri olan telsiz dikiş bunu sağlar. Telsiz dikiş, adından da anlaşılacağı üzere ek kaynak teli kullanılmadan yapılan kaynak uygulamalarına verilen ad olarak karşımıza çıkar. Özellikle ince parçalar, bu yöntem ile başarılı bir şekilde kaynatılır. Bunun için parça kalınlığından 1 mm daha fazla olacak şekilde, birleşme kenarları 90° bükülen iş parçaları, ek teli kullanılmadan kaynatılabilir. Örneğin; 1,6 mm kalınlığındaki bir parçaya telsiz dikiş çekmek istiyorsanız birleşme kenarlarını 2,6 mm bükmeniz yeterli olacaktır. Kaynak metalini bükülen kısımdaki metal kaynak esnasında ergiyerek oluşturur.

UYGULAMA FAALİYETİ

150 mm x 75 mm ebatlarında 0,8 mm kalınlığında 4 adet sacı aşağıdaki çizime uygun olarak telsiz birleştiriniz.



| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ İş parçalarından iki adedinin kenarlarını 90° bükünüz.➤ Birleştirme işlemine başlamadan önce parçaları temizleyiniz.➤ Parçaları uygun aralıklarla üç yerinden puntalayınız.➤ İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz➤ 2 numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız.➤ Birleşme kenarlarından dikişi çekiniz.➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz.➤ Dörtkenarı kaynatıldıktan sonra parçayı tamamen soğutunuz.➤ Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ İş parçalarını bükmeden önce markalamayı unutmayınız.➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız.➤ İş parçanızın üzerine numaranızı numaratorle işleyiniz. |

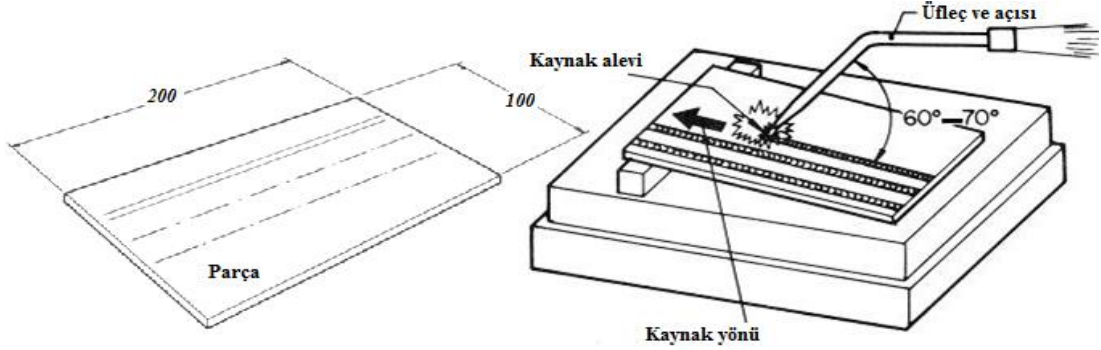
KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | İş parçalarından iki adetinin kenarlarını 90° büktünüz mü? | | |
| 2 | Birleştirme işlemine başlamadan önce parçaları temizlediniz mi? | | |
| 3 | Parçaları uygun aralıklarla üç yerinden puntaladınız mı? | | |
| 4 | Üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarladınız mı? | | |
| 5 | Birleşme kenarlarından dikişi çektiniz mi? | | |
| 6 | Dörtkenarı kaynatıldıktan sonra parçayı tamamen soğuttunuz mu? | | |
| 7 | Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ettiniz mi? | | |

UYGULAMA FAALİYETİ

200 mm x 100 mm ebatlarında 1 mm kalınlığında 1 adet saca telsiz sola kaynak çekiniz.



| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 1 mm kalınlığındaki iş parçasını 200 x 100 mm ölçülerinde kestikten sonra çapaklarını temizleyiniz.➤ Cetvel ve çizecek yardımıyla kaynak dikişi çekeceğiniz alanı belirleyiniz.➤ İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz.➤ 2 numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız.➤ Çizilen çizgilerden sıra ile dikişler çekiniz.➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz.➤ Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak dikişlerini çekmeden önce markalamayı unutmayınız.➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız.➤ İş parçasının üzerine numaranızı numaratorle işleyiniz. |

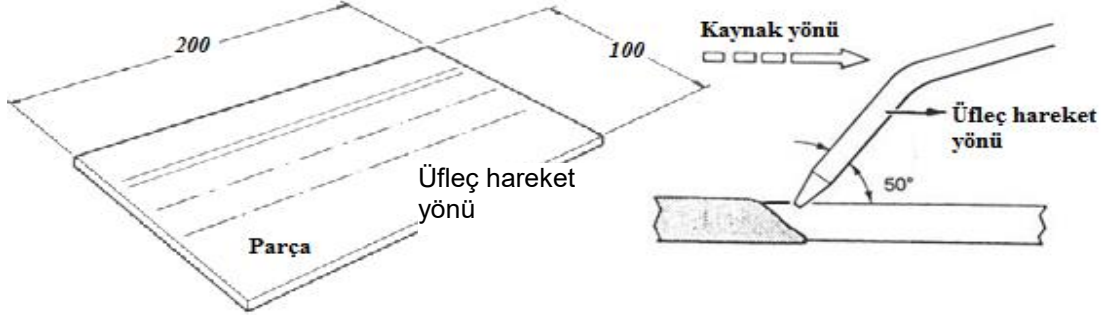
KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | İş parçasını ölçülerinde kestikten sonra çapaklarını temizlediniz mi? | | |
| 2 | Markalama yaptınız mı? | | |
| 3 | Üfleci yakarak alevi ayarlayınız. | | |
| 4 | Çizilen çizgilerden sıra ile dikişler çekiniz. | | |
| 5 | Dikiş bitiminde parçayı suda soğuttunuz mu? | | |
| 6 | Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ettiniz mi? | | |

UYGULAMA FAALİYETİ

200 mm x 100 mm ebatlarında 1 mm kalınlığında 1 adet saca sağa telsiz dikiş çekiniz.



| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 1 mm kalınlığındaki iş parçasını 200 x 100 mm ölçülerinde kestikten sonra çapaklarını temizleyiniz.➤ Cetvel ve çizecek yardımıyla kaynak dikişi çekeceğiniz alanı belirleyiniz.➤ İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz.➤ İki numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız.➤ Çizilen çizgilerden sıra ile düz dikişler çekiniz.➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz.➤ Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak dikişlerini çekmeden önce markalamayı unutmayınız.➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız.➤ İş parçasının üzerine numaranızı numara-törle işleyiniz. |

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | İş parçasını ölçülerinde kestikten sonra çapak temizlediniz mi? | | |
| 2 | Beki yakarak alevi ayarladınız mı? | | |
| 3 | Çizilen çizgilerden sıra ile düz dikişler çektiniz mi? | | |
| 4 | Dikiş bitiminde parçayı suda soğuttunuz mu? | | |
| 5 | Kaynak dikişlerini fırça ile temizleyip gözle kontrol ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Asetilen, oksijen ile ve hava hangi oranlarında karıştığı takdirde patlayıcı gaz karışımlarını meydana getirir?
A) % 2,8 ilâ 81 B) % 2,8 ilâ 93
C) % 1,8 ilâ 81 D) % 1,8 ilâ 93
2. Asetilen, hava ile aşağıdaki hangi oranlarında karıştığı takdirde patlayıcı gaz karışımlarını meydana getirir?
A) % 1,5 ilâ 81 B) % 1,8 ilâ 93
C) % 2,8 ilâ 93 D) % 2,8 ilâ 81
3. 1,5 mm'den kalın gereçlerin kök kaynağı aşağıdakilerden hangisinde zordur?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
4. 3 mm kalınlığa kadar iyi kaynak yapılabilen uygulama aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
5. Dikişe göre üfleç arkada, ek telin önde olacak şekilde, iş parçasının sağından başlanıp sola doğru yapılan kaynak işlemine sol kaynak adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
6. Isı kaybının büyük olduğu kaynak uygulaması aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
7. Sağ ya da sol kaynak uygulama gerekliliği, parçanın aşağıdaki hangi özelliğiyle yakından ilgilidir?
A) Boyuyla B) Kalınlığıyla
C) Cinsiyle D) Niteliğiyle
8. 3 mm'den kalın gereçlerde çok iyi kök kaynağı uygulama aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
9. Isı kaynağı dikişin tam üzerine gelen uygulama aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak
10. Gerecin yavaş soğuduğu uygulama aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dik kaynak B) Sağ kaynak
C) Yatay kaynak D) Sol kaynak

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. () Dik kaynak konumunda iş parçası yatay ile yaklaşık 60° açı yapacak şekilde durur.
12. () İş parçası aşağıdan yukarıya doğru kaynatıldığı takdirde, kaynak süresi oldukça uzar.
13. () İş parçası aşağıdan yukarıya doğru kaynatıldığı takdirde, özellikle kalın kesitli parçaların iyi nüfuziyet veren dikişler ile birleştirilmesi mümkündür.
14. () Dik kaynakta banyoyu kontrol etmenin güçlüğü yaşanmaz.
15. () Tavan kaynağında dikiş sonlarına doğru kaynak hızının artırılması önerilir.
16. () Yan kaynağına bazı başvuru kitaplarında dik kaynak adı verildiği de olur.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

17. Sağ ya da sol kaynak uygulama gerekliliği, parçanın yakından ilgilidir.
18. Oksi-gaz kaynağındakaynak olarak bilinen uygulama; dikişe göre, üfleç önde ek teli arkada olacak şekilde soldan sağa doğru yapılan işlemdir.
19. Kaynağın en rahat çekildiği konum olarak konumda yapılanı gösterilebilir.
20. Dik kaynak konumunda iş parçasının birleşme kenarları, doğru kaynatıldığı taktirde, yüksek s.....sahip kaynak dikişleri elde edilir.
21. İş parçası aşağıdan yukarıya doğru kaynatıldığı taktirde, kaynak metalinin iş parçasına derinliği, yüksek..... girdileri oluşması nedeniyle fazla olmaktadır.
22.kaynak kısa sürede dikişin oluşmasına olanak verir.
23. Yukarıdan aşağıya kaynak banyosu etkisiyle hızla aşağıya doğru hareket eder.
24. Yukarıdan aşağıya kaynak hızı oldukça fazla olmakta, bu da nüfuziyeti..... yönden etkilemektedir.
25. Tavan kaynağında banyonun sarkma ihtimaline karşı kaynak hızının ve kaynak banyosunun tutulmaması önerilebilir.

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-6

AMAÇ

Oksi-gaz kaynağında telli dikiş çekme tekniğini öğreneceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Oksi-gaz kaynağında telli dikiş çekme tekniğinin kullanıldığı yerleri araştırınız.
- Oksi-gaz kaynağında telli dikiş çekilebilen malzemeler nelerdir? Araştırınız.

6. TELLİ DİKİŞ ÇEKME

6.1. Kaynak telleri



Resim 6.1: Özel alaşımlı kaynak telleri

Oksi-gaz kaynağında çıplak kaynak telleri kullanılır. Kaynak teli iş parçasının özelliklerine en yakın değerlere sahip olmalıdır. Kaynak telleri uluslararası alanda semboller ile ifade edilmiş olup, G I, G II, ..., hâlinde ifade edilmektedir. G harfi, kaynak yöntemi, yani oksi-gazın uluslararası ifadesidir. Buna göre kaynatılacak gereç özelliklerine uygun tel seçimi çeşitli tablolardan yararlanılarak yapılabilir. Her bir kaynak telinin tanınmasını kolaylaştırmak amacıyla renk kodları da geliştirilmiştir.

Kaynak teli sınıfına göre tellerin yapımında belli metal ve elementlerden yararlanılmaktadır. Kaynak telinin iç yapısını bilmek, iş parçasına uygun kaynak telinin tespiti için büyük kolaylık sağlar.

Alevin meydana getirdiği ısı iş parçasını ergitir. Meydana gelen kaynak banyosu içine daldırılan kaynak teli eriyerek, kaynak metalini meydana getirir. Bu yönden kaynak telinin çapı kaynak metalinin oluşmasında etkindir. Kaynak telinin çapı parça kalınlığına göre belirlenir.

Kaynak tellerinin içyapılarındaki alaşım elementlerinin varlığı, tellerin kaynak esnasında değişik özellikler göstermesine neden olmaktadır. Bu yönüyle her bir kaynak teli, farklı davranışlar gösterecektir. Oksi-gaz kaynağında tel seçimini telin özellikleri etkileyeceğinden, telin kaynak esnasında sergilediği durumda bilinmelidir.

6.2. Kaynak Uygulamaları

Kaynak banyosu, kaynak işlemi boyunca üfleç tarafından taşınarak ek teli banyo içine sokulup, geri çekilir. Kaynak banyosunun, alev ve ek teli aracılığıyla parçanın birleştirileceği yöne doğru çekilmesi, parçanın ergimesini kolaylaştırmaktadır. Böylece banyonun istenilen doğrultuda ilerlemesi gerçekleşiş olur. Bu hareket dikişin düzgün oluşmasını sağlar.

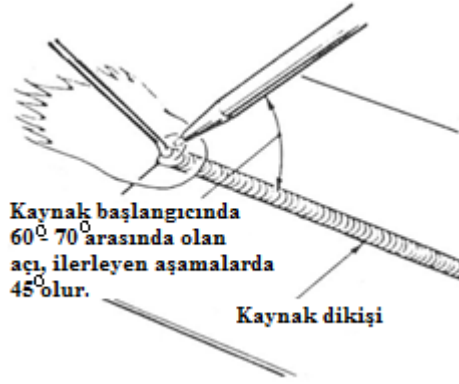
| Gereç Kalınlığı (mm) | Birleştirme Őekli | Tel Çapı (mm) | Gereç Kalınlığı (mm) | Birleştirme Őekli | Tel Çapı (mm) |
|----------------------|-------------------|---------------|----------------------|-------------------|---------------|
| 0.4 | Kenetli | Yok | 6.0 | 90° V | 3.0 |
| 0.8 | Kenetli | Yok | 8.0 | 90° V | 4.0 |
| 1.5 | Alın | 1.5 | 10 | 90° V | 5.0 |
| 2.5 | Alın | 2.0 | 13 | 60° V | 6.0 |
| 3.0 | Alın | 2.0 | 16 | 60° V | 8.0 |
| 5.0 | 90° V | 3.0 | 19 | 60° V | 8.0 |

Tablo 6.1: Oksi-gaz kaynağında gereç kalınlığına göre uygulanması gereken birleştirme Őekli ve kullanılacak kaynak teli çapları

Dikiş sonlarına doğru, üfleç ile parça arasındaki açi küçültülür. Bu işlem, parça kalınlığına bağlı olarak yavaş yapılmalıdır. Böylece kaynak banyosunun meydana getirdiği kraterde boşluk oluşmasının, önüne geçilmiş olunur. Üfleç genel olarak bir yay çizecek Şekilde kaynak banyosundan uzaklaştırılır. Kaynak bitişinde, dikiş yüksekliğinin azalmaması için ek telin bir miktar fazla banyo içinde tutulması, yararlıdır.

6.2.1. Tele ve Üflece Verilecek Açı

Üfleç ile parça arasında bir çalışma açısının olması doğaldır. Bu açi, kaynak başlangıcında bir miktar dik tutulduğu taktirde, kaynak için gerekli olan ilk banyo oluşumu, daha kolay meydana gelir. Banyo sağlandıktan sonra, uygulanan kaynak yöntemine göre açıda değişikliğe gitmek yerinde olacaktır. Kaynak teli içinde aynı Őeyler söz konusu olmaktadır. Kaynak teli, uygulanan kaynak yöntemine bağlı bir açi oluşacak Şekilde, parça ile arasında açi meydana getirilir.



Şekil 6.1.: Yatay konumda kaynak yapılırken üflece verilecek çalışma açısı

| Kaynak konumu | Kaynak Yöntemi | Kaynak Teline Verilen Açı | Üfleç Açısı |
|---------------|--------------------------|---------------------------|----------------|
| Düz | Sol Kaynak Sağ Kaynak | 30° 40°-50° | 45° 35°-40° |
| Yan veya Dik | Sol Kaynak Sağ kaynak | 30° 40° | 60° 70° |
| Dik | Sol Kaynak Sağ Kaynak | 60° 45°-60° | 30° 80° |
| Tavan | Sol Kaynak Sağ Kaynak | 20°-30° 45°-60° | 70°-80° 80° |

Tablo 6.2: Oksi-gaz kaynağında, kaynak konum ve yöntemlerine göre kaynak teli ile üflece verilecek çalışma açıları

6.3. Telli Dikiş Çekme Kuralları

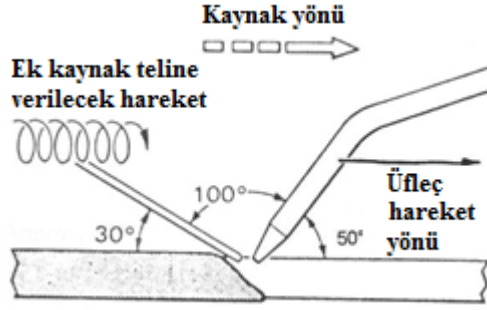
Oksi-gaz kaynağı için olumlu ya da olumsuz birçok özellik öne sürmek mümkündür. Örneğin parçaya diğer kaynak uygulamalarından fazla ısı girdisi sağlaması, kaynağın yavaş gerçekleşmesi, olumsuzluk olarak nitelendirilmesine neden olmaktadır. Ancak, oksi-gaz kaynağının bir özelliği vardır ki, bazı durumlarda tüm olumsuzluklarının unutulmasına olanak sağlar; kontrol gibi.

Oksi-gaz kaynağında belki de kaynak işleminin yavaşlığından kaynaklanan nedenlerden ötürü, kaynakçı kaynak dikişini istediği tarzda kontrol altında tutabilmektedir. Üflece verilecek açıların değiştirilmesi, gerekli gördüğünde ek telinin devreye sokulması, kaynakçının dikişin üzerinde mutlak kontrolünü sağlamaktadır.

Üfleç ile iş parçası arasındaki açılarda yapacağı değişiklik ile parçanın daha fazla ısınmasını ya da aksini yapmak mümkündür. Böylece tam bir birleşme sağlanması da gerçekleşmektedir. Diğer yandan kaynak sırasında oluşan banyonun net olarak görülebilmesi, onun istenilen tarzda oluşması için müdahale edilebilme şansını vermektedir.

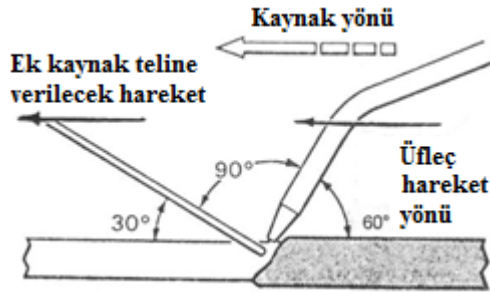
6.3.1. Sağ ve Sol Kaynak

Oksi-gaz kaynağında üfleç ile iş parçası arasındaki açının değiştirilmesinin, kaynak alanına ısı girdisinin artırılmasında ya da azaltılmasında kullanıldığından yukarıda bahsetmiştik. Böylece kaynak alevinin meydana getirdiği ısının büyük çoğunluğunu iş parçası üzerine yönlendirebilir, ya da aksini yapabilirsiniz.



Şekil 6.2: Sağa kaynak

Kaynak yapımında uygulama yönlerinde farklılıklar da benzer üstünlükler sağlar. Bunlar sağ ve sol kaynak, oksi-gaz kaynağının diğer kaynak uygulamalarına göre en büyük üstünlüğü olarak bilinmelidir. Sağ ya da sol kaynak uygulamalarından birini seçerek, parçaların istediğiniz oranda ısı almasını ya da aksini gerçekleştirmeniz mümkündür. Bu durum kaynak işleminde oldukça önemli bir üstünlük sağlar.



Şekil 6.3: Sola kaynak

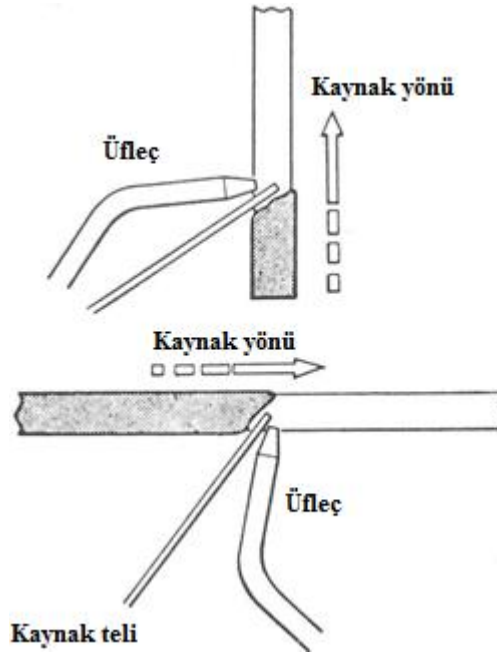
Oksi-gaz kaynağında sağ kaynak olarak bilinen uygulama; dikişe göre, üfleç önde ek teli arkada olacak şekilde soldan sağa doğru yapılan işlemdir. Kalın parçaların ergitilmesi için yüksek ısı girdilerine ihtiyaç duyulması, sağ kaynağın özellikle kalın kesitli parçalar ile boruların kaynağında kullanılmasına neden olur.

Sağ kaynağın üstünlükleri olarak şunlar sıralanabilir:

1. Isı kaynağı dikişin tam üzerine gelir,
2. 3 mm'den kalın gereçlerde çok iyi kök kaynağı yapılır,
3. Gereç yavaş soğur,
4. En iyi koruyuculuk sağlanır.

Sağ kaynağın olumsuzlukları ise şunlardır:

1. Kaynak dikişinin yüzeyi düzgün gözükmez,
2. Gereç kalınlığı 2,5 mm'den az olduğunda kaynak zorlaşır.



Şekil 6.4: Sağ kaynak bütün kaynak konumlarına uygulanabilir. Bunlardan ikisi; dik ve tavan kaynağı

Dikişe göre üfleç arkada, ek telin önde olacak şekilde, iş parçasının sağından başlanıp sola doğru yapılan kaynak işlemine sol kaynak adı verilir. Yüksek ısı girdisi arzu edilmeyen ince kesitli parçalar, bu uygulama ile kaynatılır.

Sol kaynağın üstünlükleri şu şekilde sıralanabilir:

1. Dikiş görüntüsü güzeldir.
2. Gereç daha az ısıtılır.
3. 3 mm kalınlığa kadar gereç, iyi kaynak yapılabilir.

Tüm bunların yanında sol kaynağın olumsuz yönleri de bulunmaktadır.

Bu olumsuzluklar sırasıyla:

1. Büyük bir ısı kaybı,
2. Erimiş kaynak bölgesinin kaynak yönüne doğru dolmasıyla birleşme hatası doğar,
3. 1,5 mm'den kalın gereçlerin kök kaynağı zorlaşır.

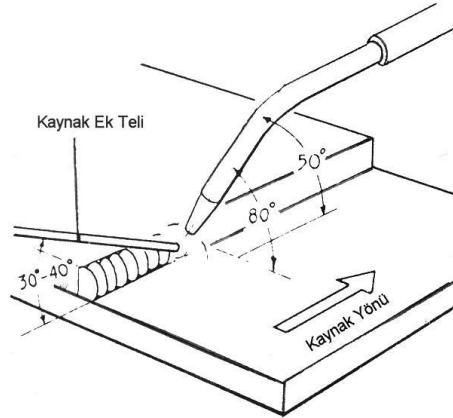
Sağ ya da sol kaynak uygulama gerekliliği, parçanın kalınlığıyla yakından ilgilidir. Bir bakıma hangi yöntemin uygulanacağına karar verilirken, parça kalınlığına bakmak gerekir. Bu nedenle seçimi kolaylaştıracak bir tablo, aşağıda verilmiştir.

| Kaynak Konumu | Gereç Kalınlığı | Kaynak Yöntemi |
|---------------|---|---|
| Düz | Kalınlığı 3 mm'ye kadar Kalınlığı 3 mm'den fazla | Sol Kaynak Sağ Kaynak |
| Yan ya da Dik | Kalınlıkları 1-3 mm'ye kadar 3 mm'den fazla gereçler | Sol Kaynak Bütün konumlarda sağ kaynak |
| Dik | Kalınlığı 1-3 mm'ye kadar olan gereçler Kalınlıkları 3 mm'den fazla gereçler | Sol Kaynak Sağ Kaynak |
| Tavan | Kalınlığı 1-3 mm'ye kadar olan gereçler Kalınlıkları 3 mm'den fazla gereçler | Sol Kaynak Sağ Kaynak |

Tablo 5.3: Kaynak konumu ve gereç kalınlığıyla kaynak yönteminin seçimi

6.4. Kaynak Pozisyonları

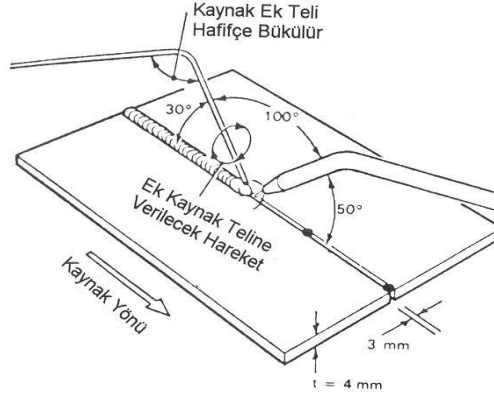
Oksi-gaz kaynağı değişik kaynak pozisyonlarına uygundur. İş parçası, yatay, dik, yan (duvar ya da korniş) ve tavan konumlarında kaynak edilebilmektedir. Ayrıca her bir kaynak konumu, birleştirme şekillerine göre de gruplanabilmektedir. Küt ek kaynağı bu birleştirme gruplarından sadece birini temsil etmektedir. Bunun dışında bindirme, iç ve dış köşe kaynakları ilk başta sayabileceğimiz kaynak birleştirmeleri olarak sık sık karşımıza çıkar.



Şekil 6.5: Bindirme türü birleştirme

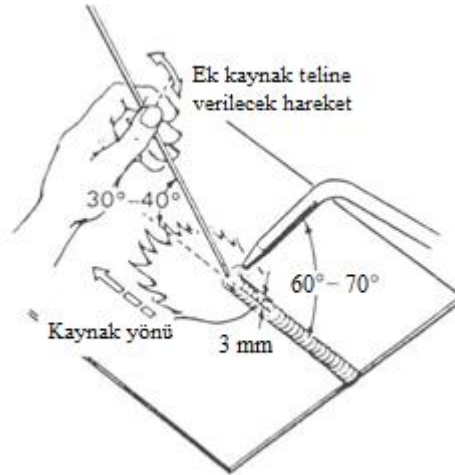
6.4.1. Yatay Kaynak

İş parçası yeryüzüne paralel konumdayken yapılan kaynak uygulaması yatay kaynak olarak adlandırılır. Yatay kaynak konumunda iş parçası bir adet ya da daha fazla olabilir. Birden fazla iş parçası varsa ve yatay konumda kaynatılıyorsa buna yatayda birleştirme adı verilir.

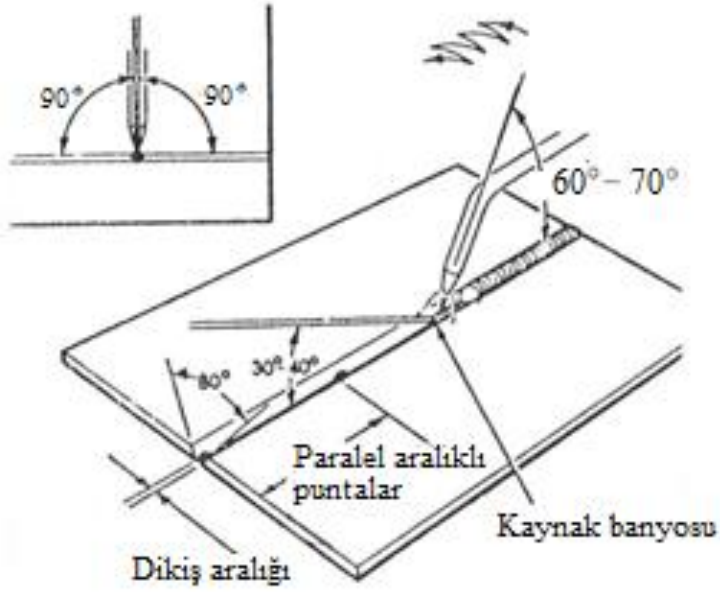


Şekil 6.6: Yatayda küt ek kaynağı (sağa kaynak)

Birleştirmenin de değişik türleri vardır. Örneğin bindirme kaynağı iş parçalarının belli bir kesiminin birbirinin üzerine gelecek şekilde bindirilmesiyle oluşur. Bir diğer uygulama en çok kullanılan olan küt ek kaynağıdır. Oksi-gaz kaynağında küt ek kaynağı denildiğinde, iki iş parçasının kenarları birbirine yaklaştırılmış olduğu anlaşılır. Bazı başvuru kitaplarında bu tür kaynaklı birleştirmeye alın kaynağı dendiği de görülmektedir. Çünkü bir bakıma parçalar kenarları birbirine yaklaştırılırken alın altına geldiği düşünülmektedir. İster küt ek kaynağı, ister alın kaynağı olarak tanımlayın, sonuçta her iki kaynak türü de aynı uygulamayı ifade etmektedir. Kavramda adı geçen ek kelimesi, parçaların birleştirilmesini ifade etmekte olup, uygulamanın bir tür birleştirme kaynağı olduğunu bize açıklar.



Şekil 6.7: Küt ek kaynağında üfleç ve kaynak teline verilecek açılar.



Şekil 6.8: V kaynak ağızı açılmış ve küt ek kaynağı ile birleştirilen iş parçasında üflece verilecek hareket ve çalışma açıları

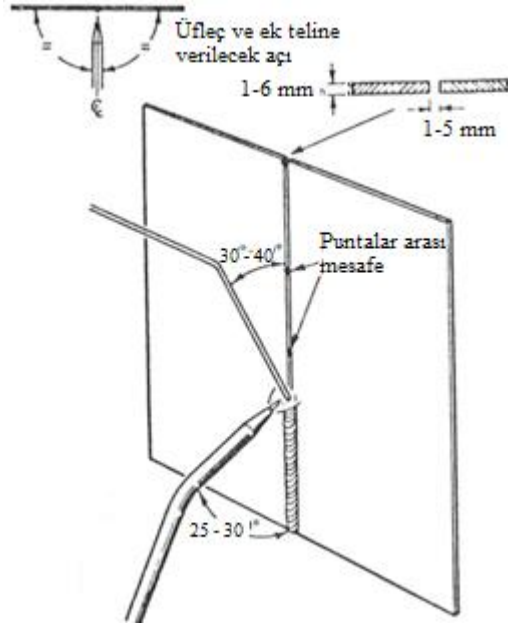
6.4.2. Dik Kaynak

Kaynağın en rahat çekildiği konum olarak yatay konumda yapıları gösterilebilir. Ancak bir kaynakçının her zaman iş parçasını yatay olarak konumlandırma ihtimali yoktur. Bu nedenle kaynakçıların her konumdaki iş parçasını sağlam bir şekilde kaynak edebiliyor olması istenmektedir. Dik kaynak değişik biçimlerde karşımıza çıkan kaynak konumlarından biri olarak belirlenir.

Dik kaynak konumunda iş parçası yatay ile yaklaşık 90° açı yapacak şekilde durur. Parçanın birleştirme kenarları üst taraftan ya da alt taraftan başlanarak kaynatılır ve buna göre de dik kaynak iki ana gruba ayrılır.

1. Aşağıdan yukarıya kaynak,
2. Yukarıdan aşağıya kaynak.

Dik kaynak konumunda iş parçasının birleşme kenarları, aşağıdan yukarıya doğru kaynatıldığı takdirde, yüksek sağlamlığa sahip kaynak dikişleri elde edilir. Kaynak süresi oldukça uzar. Ancak özellikle kalın kesitli parçaların iyi nüfuziyet veren dikişler ile birleştirilmesi mümkündür. Kaynak metalinin iş parçasına işleme derinliği, yüksek ısı girdileri oluşması nedeniyle fazla olmaktadır.



Şekil 6..9: Dik kaynak

Yukarıdan aşağıya kaynak ise, kısa sürede dikişin oluşmasına olanak verir. Kaynak banyosu yer çekimi etkisiyle hızla aşağıya doğru hareket edeceğinden kaynak hızı oldukça fazla olmakta, bu da nüfuziyeti olumsuz yönden etkilemektedir. İş parçasına ısı girdisi fazla olmadığından, ince parçalarda, yüzeyi düzgün dikişlerin elde edilmesi daha fazla mümkün olmaktadır.

İster yukarıdan aşağıya, ister aşağıdan yukarıya olsun, dik kaynakta banyoyu kontrol etmenin güçlüğü yaşanmaktadır. Kaynak banyosu sürekli olarak aşağılara doğru sarkmaya çalışacağından iyi bir dikiş elde etmek için banyonun üfleç ile kontrolü ön plâna çıkar.

6.4.3. Yan (Duvar) Kaynağı

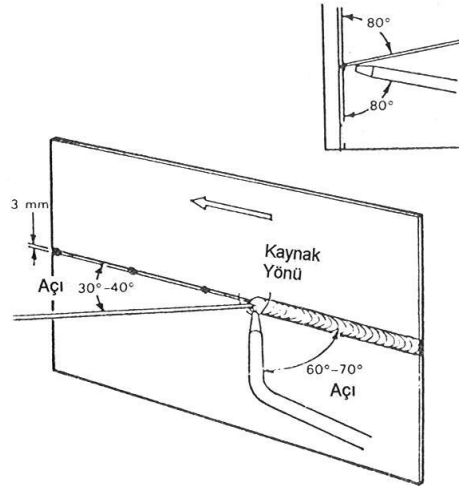
Yan kaynağına bazı başvuru kitaplarında duvar kaynağı adı verildiği de olur. Bu kaynak konumunda iş parçası yataya diktir. Dikiş ise yataya paralel olur. Bir iş parçası yan konumda kaynatılmaya çalışıldığı takdirde, kaynak banyosunun yer çekimi etkisiyle aşağıya doğru sarkmaya çalışacağı bir gerçektir. Bu açıdan kaynak dikişinin güzel görünmesi, kaynakçının bilgi ve becerisine bağlıdır. Banyo mümkün olduğunca sarkmadan üfleç hareketleriyle banyo kontrol altında tutulur.

Yan kaynağı, soldan sağa ya da sağdan sola kaynak uygulamalarıyla gerçekleştirmek mümkündür. Uygulamanın seçiminde parça kalınlığı etkin rol oynar.

6.4.4. Tavan Kaynağı

Kaynak konumları içerisinde en zor olanı ve kaynakçıyı en çok yoran pozisyon olarak gösterilir. Sürekli tavan kaynağı yapılacak ise, kaynakçının konuma kendini en az yoracak şekilde hazırlık yapması gereği vardır. Bunun için gaz hortumlarının kaynakçının omuzlarına asılması ilk önlem olarak sayılabilir. Böylece hortum ağırlığı kollardan vücuda aktarılmış olur.

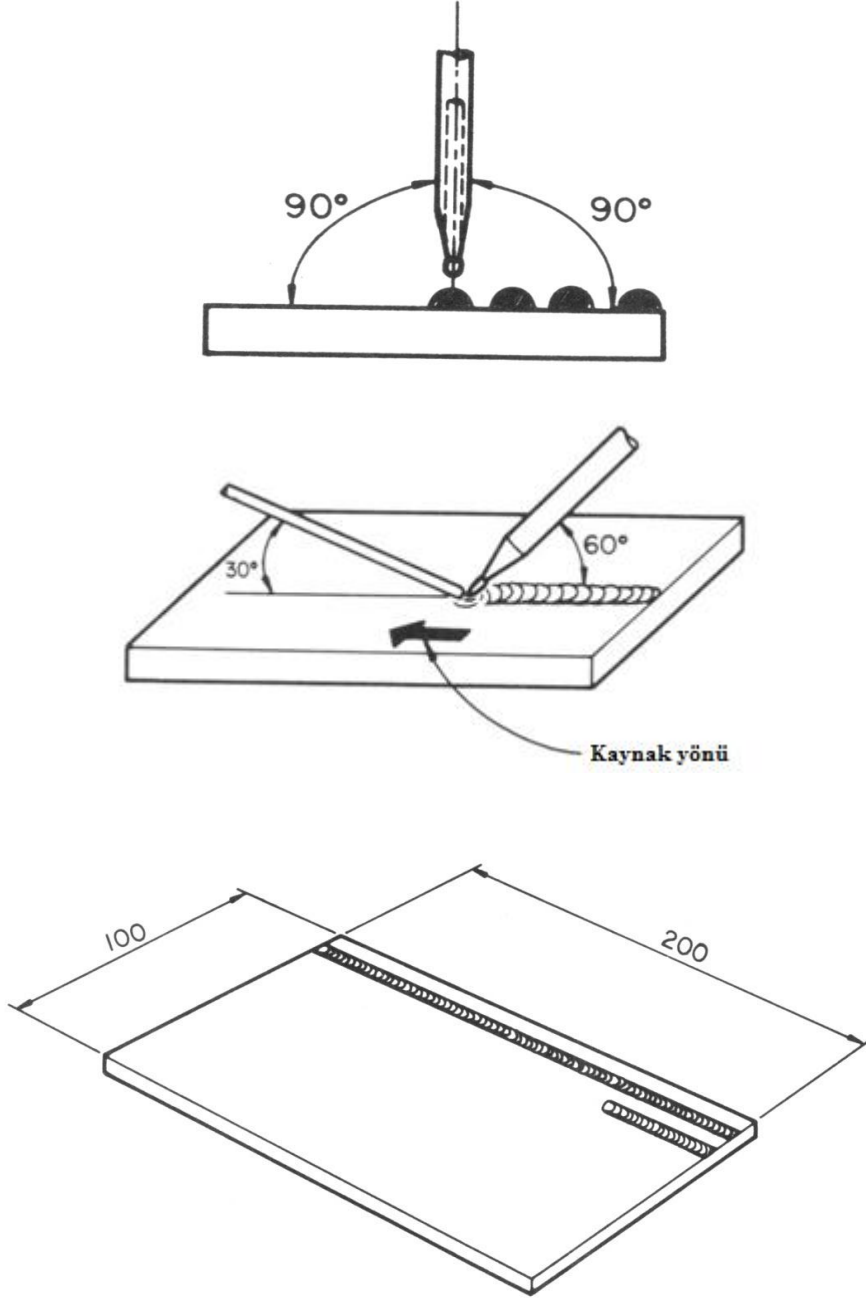
Dik kaynakta olduğu gibi kaynak banyosunun sarkma ihtimaline karşı önlemler alınmalıdır. Bunun için mümkün olduğunca kaynak hızının artırılması ve kaynak banyosunun geniş tutulmaması önerilebilir. Kaynak sonuna doğru parçada aşırı ısınma görülür. Aşırı ısınma ise, kaynak banyosunda sarkmalara neden olmaktadır. Bunun önüne geçilebilmesi için dikiş sonlarına doğru kaynak hızının artırılması önerilir.



Şekil 6.10: Yan küt ek kaynağı

UYGULAMA FAALİYETİ

200 mm x 100 mm ebatlarında 3 mm kalınlığında elik iş parçasına yatay konumda düz dikiş çekiniz (Sola kaynak).



| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 mm kalınlığındaki iş parçasını 200 x 100 mm ölçülerinde kestikten sonra çapaklarını temizleyiniz. ➤ Nokta ve çekiç yardımıyla kaynak dikişi çekeceğiniz alanı markalayınız. ➤ İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz. ➤ 4 numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız. ➤ Çizilen çizgilerden sıra ile düz dikişler çekiniz. ➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz. ➤ Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kaynak dikişlerini çekmeden önce markalamayı unutmayınız. ➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız. ➤ İş parçasının üzerine numaranızı numaratorle işleyiniz. |

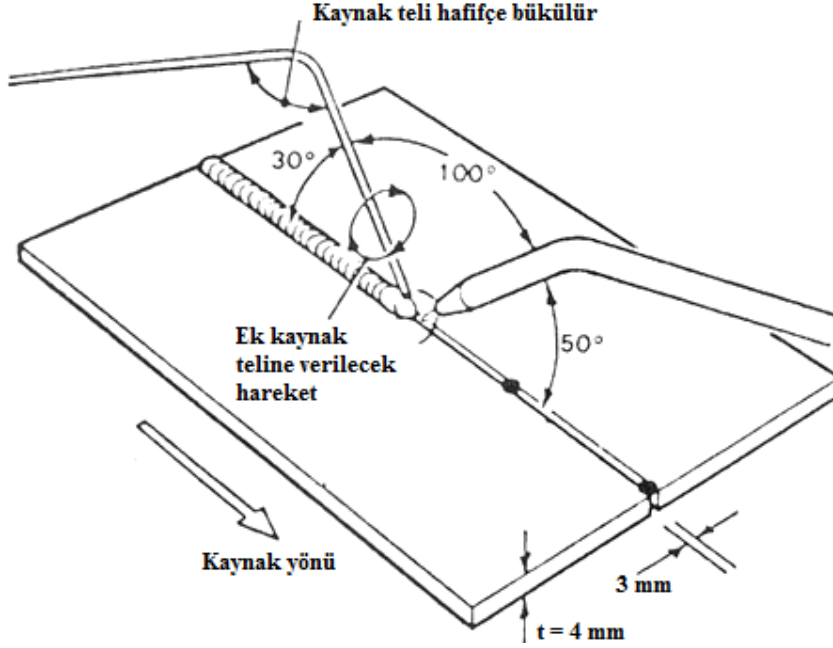
KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|--------------------------------|---|-------------|--------------|
| 1 | İş parçasını kestikten sonra çapaklarını temizlediniz mi? | | |
| 2 | Kaynak dikişi çekeceğiniz alanı markaladınız mı? | | |
| 3 | İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz mi? | | |
| 4 | Üfleci yakarak alevi ayarladınız mı? | | |
| 5 | Çizilen çizgilerden sıra ile düz dikişler çektiniz mi? | | |
| 6 | Dikiş bitiminde parçayı soğutunuz mu? | | |
| 7 | Dikişleri tel fırça ile temizleyip gözle kontrol ettiniz mi? | | |

UYGULAMA FAALİYETİ

200 mm x 100 mm ebatlarında 4 mm kalınlığında elik iş parçasına yatay ko- numda düz dikiş çekiniz (Sağa kaynak).



| İşlem Basamakları | neriler |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 4 mm kalınlığındaki iş parçasını 200 x 100 mm llerinde kestikten sonra çapaklarını temizleyiniz.➤ İş parçasını iki başlarından ve uygun aralıktaki iki yerinden daha puntalayınız.➤ İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz.➤ 4 numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız.➤ çizilen çizgilerden sıra ile düz dikişler çekiniz.➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz.➤ Kaynak dikişlerini tel fira ile temizleyip gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none">➤ Kaynak dikişlerini çekmeden önce markalamayı unutmayınız.➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız.➤ İş parçanızın üzerine numaranızı numaratorle işleyiniz. |

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | İş parçasını kestikten sonra çapaklarını temizlediniz mi? | | |
| 2 | Aralarında 3 mm boşluk kalacak şekilde 3 yerinden puntaladınız mı? | | |
| 3 | İş parçasını kolay kaynatabileceğiniz pozisyonda masaya yerleştiriniz mi? | | |
| 4 | Üfleci yakarak alevi ayarladınız mı? | | |
| 5 | Kaynak değerlerini göz önüne alarak düz dikişler çektiniz mi? | | |
| 6 | Dikiş bitiminde parçayı soğutunuz mu? | | |
| 7 | Dikişleri tel fırça ile temizleyip gözle 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 Değerlendirmeye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Oksi Asetilen kaynak telleri uluslararası alanda aşağıdaki semboller hangisiyle ifade edilir?
A) T B) G
C) P D) K
2. Kaynak telinin çapı aşağıdakilerden hangisine göre belirlenir?
A) Parça kalınlığına B) Parça metaline
C) Parça cinsine D) Kaynak banyosuna
3. Kaynak telinin çapı aşağıdakilerden hangisine oluşmasında etkindir?
A) Kaynak banyosunun B) Kaynak metalinin
C) Kaynak dikişinin D) Kaynak telinin
4. Oksi asetilen kaynağında temin edilebilecek tel çapları aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2-8 mm B) 0,5-1,5 mm
C) 1,5-8 mm D) 3-8 mm

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

5. () Oksi-gaz kaynağında çıplak kaynak telleri kullanılmaz.
6. () Oksi asetilen kaynak teli iş parçasının özelliklerine en yakın değerlere sahip olmalıdır.
7. () Genel olarak kaynak telinin çapı, gereç kalınlığıyla aynı ölçülere sahiptir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

8. Kaynak teli sınıfına göre tellerin yapımında belli ve yararlanılmaktadır.
9. Meydana gelen kaynak banyosu içine daldırılan kaynak teli eriyerek, meydana getirir.
10. Ek teli çapı verilen değerlerden alınacak olursa, kaynak alevi teli zamanında güçlük çeker.

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-7

AMAÇ

Oksi asetilen kaynağında; parçaların arasında uygun kaynak açıklığı bırakıp, açısız hareketle puntalamayı telli ve telsiz yapabileceksiniz.

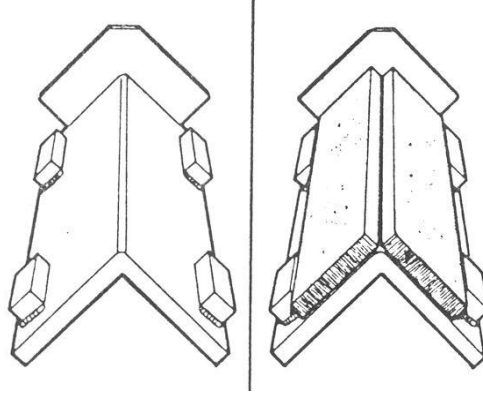
ARAŞTIRMA

- Kaynak öncesi puntalamanın gereğini araştırınız.
- Oksi-gaz kaynağında puntalama tekniğinin kullanıldığı yerleri araştırınız.

7. İŞ PARÇALARINI PUNTALAMA

7.1. Puntalamanın Amacı

Kaynak işleminin başarılı bir şekilde sonuçlanabilmesi için, dikiş ilerledikçe iş parçası kenarlarının, birbirlerine göre durumlarında bir değişiklik meydana gelmemesi gerekmektedir. Diğer yandan birleştirilmesi yapılacak parçaların arasındaki mesafenin de hep aynı kalması, dikişin iyi bir birleştirme oluşturabilmesi için önemlidir.

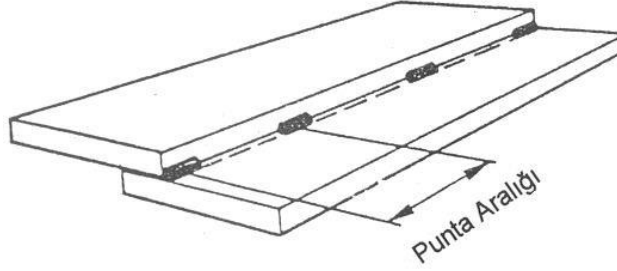


Şekil 7.1: Puntalama öncesi kalıp ve üzerine yerleştirilmiş parçalar

Bunlar bir bakıma ilk düzenlenmesi yapılan parçanın, kaynak başlangıcından bitimine kadar, hep aynı eşit aralığa ve aynı hizada olması şeklinde düşünülmelidir. Aksi takdirde kaynak dikişinin meydana getirdiği sıcaklık farklılıkları, gerilmelere yol açacak, ileriki aşamalarda ise iş parçasının biçimi değişecektir. Kaynak sırasında parçalarda ölçü değişimlerinin meydana gelmemesi için kalıplar kullanmak mümkündür.

Bunlar; büyük parçaların birleştirilmesinde kullanılan pozisyonler olabileceği gibi, basit bir köşebent üzerine kaynatılmış parçalardan da oluşabilir.

7.2. Puntalama Çeşitleri (Telli-Telsiz)



Şekil 7.2: Bindirme kaynağına uygulanmış puntalar ve punta aralığı.

İş parçalarının biçim değişikliklerinin engellenmesinin pratik yollarından biri; puntalama olarak adlandırılan ve parçanın kısa, ama aralıklı dikişler ile sabitlenmesidir.

Kaynak işleminin her aşamasında olduğu gibi puntalamanın da belli kurallar çerçevesinde yapılması, sonradan yapılacak esas kaynak dikişinin başarısını etkiler. Bundan dolayı puntalama işleminde dikkate değer hususları maddeler halinde toplamak yararlı olacaktır.

1. Kaynağın başarılı sonuçlanabilmesi için, iş parçasının sabitlenmesi gayesiyle başka önlemler alınmadığı takdirde, puntadan kaçınılmamalıdır.
2. Punta dikişleri aralıklı ve kısa olmalıdır.
3. Kaynak işleminde kullanılan esas kaynak teliyle, puntalama da kullanılan aynı olmalıdır.
4. Esas dikişte çıkıntı oluşturma ihtimali olan puntaların, iş parçasının arkasına yapılması gerekir.
5. Puntalamanın iki iş parçası arasındaki mesafeyi daraltabileceği göz önüne alınarak, gerekli önlemlere başvurulmalıdır.

Oksi asetilen kaynağında puntalama telli ya da telsiz yapılabilmektedir. Büküm kenarları oluşturularak yapılan telsiz birleştirmelerde puntalama yapılırken ek kaynak teli kullanılması gerekmemektedir. Diğer yandan kaynak ağzı açılan kalın malzemelerde ise kaynak işlemine başlamadan puntalamanın yapılması zorunludur.

7.3. Kaynak Ağzı

Bilgi ve beceriye sahip eğitimli bir kaynakçı, 1,5 mm kalınlığa sahip çelik sacları oksijen gaz kaynağıyla birleştirebilir. Diğer yandan iki tarafında kaynatılması kaydıyla, 8 mm kalınlığa kadar çelik saclar kaynak ağzı açılmadan birleştirilebilir.

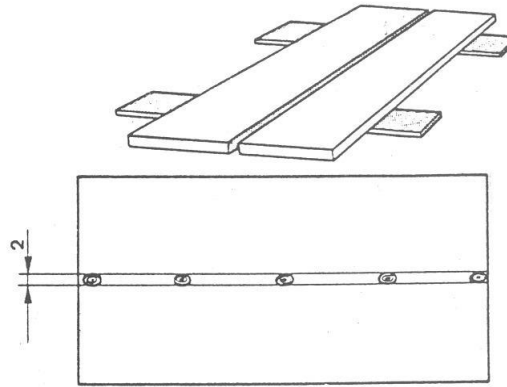
Daha kalın parçalarda ise dikiş metalinin derinlere kadar işleyip, sağlam bir birleştirme yapması için kaynaklı birleştirilme yapılacak yerlerin kesitlerinin inceltilmesi yoluna gidilir. Kaynak çekilecek alan kesitinde oluşturulan bu değişiklikler, kaynak ağzı olarak adlandırılır. Kaynak ağzı açılmasında temel neden, kaynak bağlantısının kesit boyuna gereken derinlikte işleyebilmesi olarak belirlenmektedir. Buradan yola çıkarak; 8 mm'den daha kalın iş parçalarında, kaynak metalinin derinlere kadar işlenmesi isteniyorsa, kaynak ağzı açma zorunluluğu vardır.

7.4. Puntalama Tekniği

Puntalama işlemi düzgün aralıklarla yapılan, oldukça kısa ve ince kaynak dikişi olarak algılanabilir. Puntaların ne kadar aralıklı olacağına tespiti, iş parçasının kalınlığına bağlı olarak belirlenebilir. Temel amaç kaynak dikişinin yapılması esnasında parçanın aralığının bozulmaması olduğuna göre, iş parçası puntalandıktan sonra, bu aralığı koruyacak şekilde puntalanabilir. Kaynaklı birleştirme yapılacak iş parçasının kalınlığı;

1. 5 mm'den az ise; punta aralığı, kalınlığın 30 katı,
2. 5 mm'den fazla ise; punta aralığı, kalınlığın 20 katı olarak alınır.

Puntanın kalınlıkla olan bu bağıntısı dışında, uzunlukla da bir bağıntısı vardır. Genel olarak iş parçasının uzunluğu, kalınlığının 30 katından az ise, ya da başka bir sabitleme mekanizması kullanılıyorsa, puntalamaya gerek yoktur. Parçaların puntalama sırasında da sabitlenmesi gerekir. Bu işlemde yalın bir işkenceden yararlanmak mümkündür. Ya da ısıya karşı dirençli eldivenler kullanarak, puntalama esnasında kaynakçının parçayı tutması, pratik olabilir.



Şekil 7.3: Küt ek kaynağına uygulanmış bir puntalama işlemi.

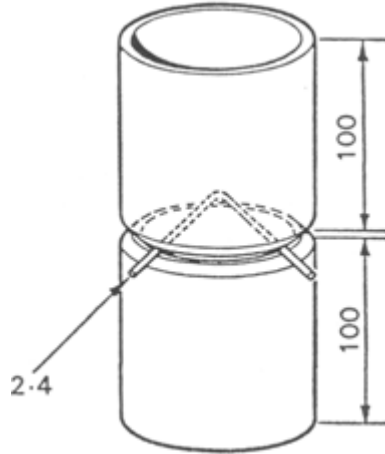
Puntalama işleminde, çok ince ve kısa punta dikişleri çekilecek derken, puntanın kaynak sırasında çatlayacak kadar zayıf olacağı anlaşılmamalıdır. Bu ölçünün, parçanın boyutlarıyla yakından ilgili olacağı unutulmamalıdır. Puntanın uzunluğu da, dikkate alınması gereken bir başka husustur. Punta dikişlerinin sonradan esas kaynak dikişiyle örtüleceği göz önüne alınır.

Çoğu kez, esas dikişin çekilmesi sırasında punta dikişleri altta kalarak sıcaklığın etkisiyle erir. Gereğinden fazla çekilmiş punta dikişleri ise, dikiş yüzeyinde çıkıntılara yol açmaktadır.

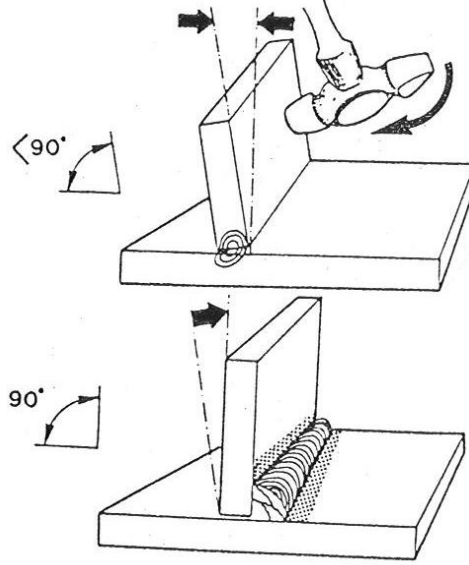
Puntalamanın iki iş parçası arasındaki aralığın sabit kalması için yapıldığı yukarıda belirtilmişti. Puntalama da dikkat edilecek önemli hususlardan biri; aralığın sabit kalması sağlanmaya çalışılırken, punta nedeniyle dikişin bozulmasına yol açmamaktır. Çünkü puntada sonuçta kısada olsa, incede olsa bir kaynak dikişidir. Kaynak dikişinin gösterdiği tüm özelliklere sahiptir. Dolayısıyla puntanın da özenli bir şekilde yapılmadığı takdirde aralığı sabit bırakacağı iş parçalarını birbirine yaklaştıracığı bilinmelidir. Eğer gözle görülür bir aralık azalması tehlikesi var ise, iki parça arasına bir ya da daha fazla sayıda kaynak teli ucu konması faydalı olacaktır. Kaynak esas dikişi ya da puntalama sırasında konulan telinde eriyeceği dikkate alındığında, puntalama işleminden sonra çıkarılmaya çalışılmasının bir anlamı yoktur.

7.5. Punta Kontrolü

Bazı uygulamalarda üzerine esas kaynak dikişi gelmeyecek iş parçası kısımlarına punta atılması, esas dikiş tamamlandıktan sonra da bu puntaların spiral taş ile temizlenmesi esas dikişin biçiminde, bozukluklara yol açmaması bakımından önerilebilir. V kaynak ağzı açılmış parçaların arkadan puntalanması önerilir. Böylece iş parçasının aynı hizada tutulması da sağlanmış olur. Önerilen bu uygulamanın işçilik ve zaman kaybına yol açacağı dikkate değerdir.



Şekil 7.4: Boruları puntalama



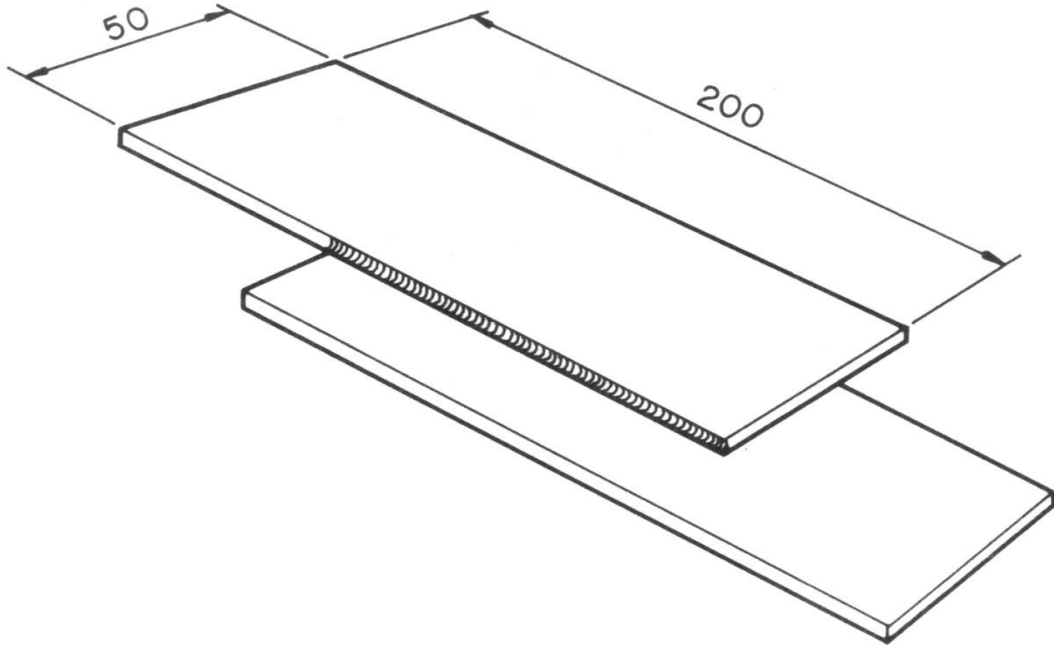
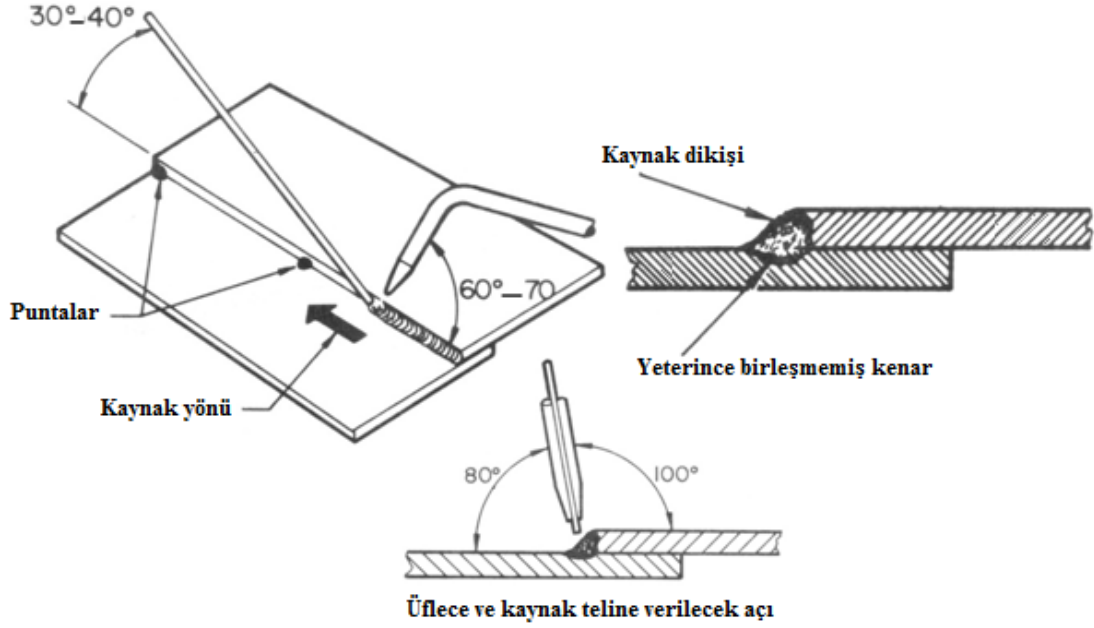
Şekil 2.5. Açısız çarpılmalar

Özellikle T, iç ve dış köşe kaynaklarında dikiş belirgin çekmelere neden olmaktadır. Bu nedenle kaynak sırasında oluşan çekmelerin, punta sırasında dikkate alınması gerekmektedir. Kaynak dikişi sırasında meydana gelen çekmelerin önlenmesi için, punta sırasında parça, aksi yöne doğru eğimli bir biçimde puntalanır.

Puntanın yapılacağı kaynak teli aksi belirtilmedikçe, esas kaynak dikişinde kullanılan kaynak teliyle aynı olmalıdır. Kalın parçaların puntalanması, esas kaynak dikişinin kalın çapa sahip kaynak teliyle çekileceği düşünülerek, puntalamanın ince kaynak teliyle yapılması, punta dikişinin derinlere kadar işleyeceği düşünülerek önerilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

200 mm x 50 mm ebatlarında 3 mm kalınlığında 2 adet elik parçayı bindirme yöntemiyle birleştiriniz.



| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçalarını kestikten sonra çapaklarını temizleyiniz. ➤ Aralarında boşluk kalmayacak şekilde iki başlarından ve ortasından puntalayınız. ➤ 4 numaralı üfleci hamlaca takıp beki yakarak alevi ayarlayınız. ➤ Her dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz. ➤ Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip kaynak yerlerinden kırıp, gözle kontrol ediniz. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ İşlem sırasında 3,2 mm kalınlığında kaynak teli kullanınız. ➤ İşleminiz bittiğinde üfleci kapatmayı unutmayınız. ➤ İş parçanızın üzerine numaranızı numaratorle işleyiniz. |

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | İş parçalarını kestikten sonra çapaklarını temizlediniz mi? | | |
| 2 | Aralarında boşluk kalmayacak şekilde iki başlarından ve ortasından puntaladınız mı? | | |
| 3 | Üfleci yakarak alevi ayarladınız mı? | | |
| 4 | Dikiş bitiminde parçayı yavaşça suda soğutunuz mu? | | |
| 5 | Kaynak dikişlerini tel fırça ile temizleyip kaynak yerlerinden kırıp, gözle kontrol ettiniz mi? | | |

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kaynak dikişinin meydana getirdiği sıcaklık farklılıkları, aşağıdakilerden hangisine yol açar?
A) Biçimi değişir B) Ortamı değişir
C) Ortamı değişmez D) Biçimi değişmez
2. İş parçasında biçim değişikliklerinin engellenmesinin pratik yollarından bir aşağıdakilerden hangisidir?
A) Eğeleme B) Kaynatma
C) Markalama D) Puntalama
3. Parçanın kısa, ama aralıklı dikişler ile sabitlenmesine ne ad verilir?
A) Kaynatma B) Puntalama
C) Perçinleme D) Yapıştırma
4. Puntaların ne kadar aralıklı olacağını tespiti, aşağıdakilerden hangisine göre yapılır?
A) İş parçasının özelliğine B) İş parçasının boyuna
C) İş parçasının kalınlığına D) İş parçasının cinsine
5. Puntalamada temel amaç aşağıdakilerden hangisinin bozulmamasıdır?
A) Parça özelliğinin B) Parça aralığının
C) Parça kalınlığının D) Parça kimyasının
6. İş parçasının kalınlığı 5 mm az ise punta aralığı kalınlığın kaç katı olmalıdır?
A) 40 B) 50
C) 20 D) 30
7. İş parçasının kalınlığı mm'den fazla ise punta aralığı kalınlığın kaç katı olmalıdır?
A) 40 B) 50
C) 20 D) 30
8. Gereğinden fazla çekilmiş punta dikişleri dikiş yüzeyinde aşağıdakilerden hangisine yol açar?
A) Çukurlara B) Çıkıntılara
C) Boşluklara D) Girintilere
9. V kaynak ağzı açılmış parçaların nereden puntalanması önerilir?
A) Arkadan B) Uçlardan
C) Ortadan D) Kenardan
10. Puntalama özenli yapılmadığında iş parçaları arasında aşağıdakilerden hangisine neden olur?
A) Genleşme B) Yakınlaştırma
C) Bollaşma D) Uzaklaştırma

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

11. (...) Dikiş ilerledikçe iş parçası kenarlarının, birbirlerine göre durumlarında bir değişiklik meydana gelmesinde bir sorun yoktur.
12. (...) Kaynak dikişinin meydana getirdiği sıcaklık farklılıkları, gerilmelere yol açacak, ilerki aşamalarda ise iş parçasının biçimi değişecektir.
13. (...) Punta dikişleri aralıklı ve kısa olmalıdır.
14. (...) Kaynak işleminde kullanılan esas kaynak teliyle puntalamada kullanılanın aynı olmasına gerek yoktur.
15. (...) Esas dikişte çıkıntı oluşturma ihtimali olan puntaların, iş parçasının önüne yapılması gerekir.
16. (...) İş parçasının uzunluğu, kalınlığının 30 katından az ise ya da başka bir sabitleme mekanizması kullanılıyorsa puntalamaya gerek vardır.
17. (...) Parçaların puntalama sırasında da sabitlenmesi gerekmez.
18. (...) Isıya karşı dirençli eldivenler kullanarak puntalama esnasında kaynakçının parçayı tutması doğru bir davranış değildir.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

19. Birleştirilecek parçaların arasındaki mesafenin de hep kalması, dikişin bir birleştirme oluşturabilmesi için önemlidir.
20. Parçanın, kaynak başlangıcından bitimine kadar, hep aynı ve aynı olması gerekir.
21. Kaynak sırasında parçalarda ölçü değişimlerinin meydana gelmemesi için kullanmak mümkündür.

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 “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

12 mm'lik platinadan 150x200 mm ebadında parçayı oksii asetilen postasında kesiniz.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p>➤ Kesme yapacağımız yeri belirleyiniz.</p>  | <p>➤ Kesme işlemine başlanmadan önce gaz kaçağı kontrolü tüm donanıma uygulayınız.</p> <p>➤ Parlayıcı, patlayıcı gaz, sıvı ve katı yakıtların olduğu alanlarda oksijenle kesme yapmayınız.</p> <p>➤ İçinde daha önce yanıcı ve patlayıcı gaz ya da sıvı bulundurulmuş kapların kesilmesi, oksijenle yapmayınız.</p> <p>➤ Kesme yapılan yerin altında kum ile doldurulmuş kaplar bulundurunuz.</p> |
| <p>➤ Kesme üflecini kesmeye hazırlayınız.</p>  | <p>➤ Ahşap zemin üzerinde kesme yapılması şart ise, zeminin su ile ıslatılması gerekir.</p> <p>➤ Kesme işlemi yapılırken yakınlarda mutlaka yangın söndürme cihazları bulundurma zorunluluğu vardır. Bunlara ek olarak, oksii-gaz kaynağında uyulması zorunlu tüm güvenlik kuralları kesme işleminde de gereklidir.</p> |
| <p>➤ Çakmakla gaz karışımını yakınız.</p>  | <p>➤ Kesme yapacağımız yeri tebeşirle belirleyiniz.</p> <p>➤ Alev elde etmek için önce oksijen valfinin açılması, sonra da yanıcı gazı yol veriniz.</p> <p>➤ Kesme üflecini kıvılcım üreten çakmaklar aracılığıyla yakınız.</p> |
| <p>➤ Normal alev elde ediniz.</p> | <p>➤ Ortaya çıkan alev kaynak alevinden bir miktar daha büyük olmaktadır. Genel olarak kesmede normal ve karbonlayıcı alevler kullanınız.</p> |



- Kesme alevi ayarı yapınız.



- Üflece kesme oksijeni veriniz.



- Başlama noktasını tavlayınız.



- Aksi belirtilmediği sürece kesme işlemine, parçanın dış kenarından başlayınız.

- Parçaların kesilmesinin en rahat başlama yeri olarak kenarların kullanılması, işlemin oldukça kısılmasına neden olacaktır. Bunun sağlanması, parçanın anormal derecede biçim değiştirmesini önlemenin ötesinde, parça ziyanlarına yol açmama bakımından da yararlı olacağı göz önüne alınmalıdır.

- Parçanın bu kısmına ön ısıtma uygulanarak, yanma sıcaklığına kadar tavlama sağlanmalıdır.

- Bu esnada üfleç iş parçasına 90° açı yapacak şekilde tutunuz. Bu açı, kesme işleminin sonuna kadar sabit kalır. Bu tür bir uygulama ile kesme yüzeyi iş parçasıyla dik bir kenar oluşturur.

- Kaynak ağzı ya da başka bir biçimde eğik kenarların elde edilmesi gerektiğinde iş parçasıyla üfleç arasındaki açı değiştiriniz.

- Parçanın kenarından başlanması, kesme noktasının kısa süre içerisinde yanma sıcaklığına ulaşmasına neden olur. İş parçasının rengine bakılarak, kesmenin başlama sıcaklığına ulaşmış olmadığına, karar veriniz.

- Gerecin yanma sıcaklığına geldiğinden emin olunduktan sonra, basınçlı oksijene yol veriniz.

- Parçanın yanma ısı ve oksijen ile teması, kesmenin başlaması için yeterli olur.

- İş parçası kesme sıcaklığına ulaşınca kesme oksijeni mandalina basınız.



- Üfleç ile iş parçası arasındaki mesafeyi sabit tutunuz.



- İlerleme hızını sabitleyiniz.



- Bitime doğru ilerleme hızını artırınız.

- Basınçlı oksijene yol verilmesine rağmen kesme gerçekleşmiyorsa, parça gerekli yanma sıcaklığına ulaşmadığı anlaşılmalıdır. Bu takdirde basınçlı oksijen kapatıp, tavlama ya tekrar başlayın ve işlem tekrarlayın.

- Gerecin tavllanması sonucunda kesme alanı parlak kırmızı renge dönüşür. Bu aşamaya gelindiğinde basınçlı oksijen valfi açarak ilk kesmeyi yapınız.

- Üfleç, kesmenin başlamasını takiben, ileriye doğru hareket ettirin. Eğer kesme doğru biçimde yapılırsa küçük artıklar alev yağmuru gibi gereç altına dökülür.

- Kesme üfleci, herhangi bir genişliğine hareket yaptırmaksızın, belirli bir hızla ileriye doğru yürütün.

- Kesme işlemini belli bir hızda ve alevde yapınız. Bunlar yerine getirilmediği takdirde kesme işlemi durur. Alev ayarının iyi yapılmaması, parçanın yanma sıcaklığına ulaşmamasına neden olur. Gereğinden fazla hızda yapılan kesme de parçanın tavllanması için gereken süreyi, olumsuz yönde etkiler. Tüm bunlar bir araya geldiğinde, kesmenin durması mümkündür.

- Hangi nedenle olursa olsun, kesme durduğunda aynı yerden kesmeye devam etmeyiniz. Genel olarak kesmenin durduğu kısımdan 10 mm geriye gidin ve tavlama işlemi buradan başlatın. Tüm bunların yapımı sırasında aceleci davranmanın bir anlamı olmadığı bilinmelidir. Her durumda parçanın yanma sıcaklığına kadar tavllanması gerektiği, akıldan çıkarılmamalıdır.



➤ Kesme kenarını kontrol ediniz.



➤ Kesme bitiminde önce basınçlı oksijen valfi, sonra yanıcı gaz valfi, en sonunda da tavlama işleminde kullanılan oksijen valfini kapatınız.

KONTROL LİSTESİ

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

| Değerlendirme Ölçütleri | | Evet | Hayır |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1 | Kesme yapacağınız yeri belirlediniz mi? | | |
| 2 | Kesme üfleçini kesmeye hazırladınız mı? | | |
| 3 | Çakmakla gaz karışımını yaktınız mı? | | |
| 4 | Normal alev elde ettiniz mi? | | |
| 5 | Kesme alevi ayarı yaptınız mı? | | |
| 6 | Üflece kesme oksijeni verdiniz mi? | | |
| 7 | Başlama noktasını tavladınız mı? | | |
| 8 | İş parçası kesme sıcaklığına ulaşınca kesme oksijeni mandalına bastınız mı? | | |
| 9 | Üfleç ile iş parçası arasındaki mesafeyi sabit tutunuz mu? | | |
| 10 | İlerleme hızını sabitlediniz mi? | | |
| 11 | Bitime doğru ilerleme hızını artırdınız mı? | | |
| 12 | Kesme kenarını kontrol ettiniz mi? | | |
| 13 | Oksijen ve asetilen vanalarını kapattınız mı? | | |

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Oksijen hortum rengi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Mavi B) Yeşil
C) Kırmızı D) Sarı
2. Asetilen hortum rengi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Mavi B) Yeşil
C) Kırmızı D) Sarı
3. Oksijen miktarı, asetilen miktarına göre fazla olan alev aşağıdakilerden hangisidir?
A) Karbürleyici alev B) Karbonlayıcı alev
C) Oksitleyici alev D) Normal alev
4. Pirinç kaynağında kullanılan alev aşağıdakilerden hangisidir?
A) Karbürleyici alev B) Karbonlayıcı alev
C) Oksitleyici alev D) Normal alev
5. Asetilen miktarı, oksijene göre fazla olan alev aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kürtleyici alev B) Karbonlayıcı alev
C) Oksitleyici alev D) Normal alev
6. Dökme demir kaynağında kullanılan alev aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kürtleyici alev B) Karbonlayıcı alev
C) Oksitleyici alev D) Normal alev
7. Aşağıdakilerden hangisi diş adım büyüklüklerine göre ege çeşitlerinden değildir?
A) Orta B) İnce
C) Az kaba D) Çok ince
8. Kaynak banyosu içine daldırılan kaynak teli eriyerek, aşağıdakilerden hangisini meydana getirir?
A) Kaynak dikişini B) Kaynak metalini
C) Kaynak telini D) Kaynak banyosunu

Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

9. (...) Oksi-gaz kaynağında, yakıcı gaz olarak oksijen dışında gazlarda kullanılır.
10. (...) Bek, üflecin bir parçası olup bakırdan yapılır.
11. (...) Oksijen tüplerinin valflerini açarken yağlı üstüğü kullanmak doğru olur.
12. (...) Oksi asetilen postasının her türlü boru birleştirme bağlantılarında yağ kullanılmaz.

13. (...) Dik kaynak konumunda iş parçası yatay ile yaklaşık 90° açı yapacak şekilde durur.
14. (...) Normal alev ile kaynatılan gereçlerden biri kurşundur.
15. (...) Normal alev ile kaynatılan gereçlerden biri çinkodur.
16. (...) Normal alev ile kaynatılan gereçlerden biri bronzdur.
17. (...) Normal alev ile kaynatılan gereçlerden biri bakırdır.
18. (...) Sağ ya da sol kaynak uygulama gerekliliği, parçanın kalınlığıyla yakından ilgilidir.
19. (...) Yukarıdan aşağıya kaynak hızı oldukça fazla olmakta, bu da nüfuziyeti olumlu yönden etkilemektedir.
20. (...) Oksi-gaz kaynağında çıplak kaynak telleri kullanılır.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

21. Oksi-asetilen kaynağında, yanıcı ve yakıcı gaz karışımlarının yanmasıyla meydana gelen aleve, adı verilir.
22. Teorik açıdan baktığınızda, oksi-gaz kaynak alevinin oluşması için gerekli olan ortamda, 1 birim asetilen için birim oksijene ihtiyaç vardır.
23. Normal alev kendi içinde, ve alevler olarak, ikiye ayrılır.
24. Oksi-asetilen kaynağında, ve gaz karışımlarının yanmasıyla meydana gelen aleve, kaynak alevi adı verilir.
25. Alev için gerekli olan birim oksijen, ortamdaki havadan alınır.
26. İş parçasının her iki yüzünde de kaynak işlemi gerçekleştirilecek ve parça kalınlığı 10 mm'den fazla ise, kaynak ağzı açılmalıdır.
27. Kaynak ağzlarının standartlarını düzenleyen (TSE) Kurumu, TS 3473 sayılı standardıyla kaynak ağzlarının nasıl olması gerektiğini belirlemiştir.
28. Eğe ve olarak adlandırılan iki kısımdan oluşur.
29. Eğenin kısmı çoğu kez ya da yapılmış, el ayasına oturacak formda oluşturulmuştur.
30. İki diş arasındaki mesafe eğenin olarak adlandırılır.

31. Bir eğenin diş adımı arasındaki mesafe büyük ise, küçük ise
..... olarak anılır.
32. Oksi-gaz kaynağında sağ kaynak olarak bilinen uygulama; dikişe göre, üfleç
ek teli olacak şekilde soldan sağa doğru yapılan işlemdir.
33. İş parçası doğru kaynatıldığı taktirde, kaynak metalinin iş
parçasına işleme derinliği, yüksek ısı girdileri oluşması nedeniyle fazla olmaktadır.

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|----------------|
| 1 | D |
| 2 | B |
| 3 | D |
| 4 | C |
| 4 | B |
| 6 | D |
| 7 | A |
| 8 | A |
| 9 | C |
| 10 | C |
| 11 | D |
| 12 | D |
| 13 | D |
| 14 | D |
| 15 | D |
| 16 | Y |
| 17 | kaynak alevini |
| 18 | su |
| 19 | 1,5-60°C |

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | A |
| 2 | D |
| 3 | C |
| 4 | C |
| 5 | A |
| 6 | D |
| 7 | D |
| 8 | D |
| 9 | Y |
| 10 | D |
| 11 | D |
| 12 | D |
| 13 | D |
| 14 | Y |
| 15 | D |
| 16 | Y |
| 17 | D |

| | |
|----|-----------------------|
| 18 | Y |
| 19 | D |
| 20 | Y |
| 21 | Y |
| 22 | oksijen ve asetilenin |
| 23 | bakırdan |
| 24 | saf oksijen |
| 25 | 1,5 |

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | C |
| 2 | B |
| 3 | D |
| 4 | A |
| 5 | A |
| 6 | B |
| 7 | B |
| 8 | B |
| 9 | D |
| 10 | A |
| 11 | Y |
| 12 | D |
| 13 | Y |
| 14 | D |
| 15 | yanıcı ve yakıcı |
| 16 | ortamdaki havadan |
| 17 | çekirdek, redükleyici ve yelpaze |
| 18 | mavimtırak |
| 19 | çalışma |
| 20 | 2 ila 5 |
| 21 | oksijen |
| 22 | yanıcı |
| 23 | ince - fazla |

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|-----------------|
| 1 | C |
| 2 | B |
| 3 | C |
| 4 | D |
| 5 | D |
| 6 | A |
| 7 | D |
| 8 | A |
| 9 | B |
| 10 | D |
| 11 | D |
| 12 | D |
| 13 | Y |
| 14 | D |
| 15 | D |
| 16 | D |
| 17 | D |
| 18 | 10 |
| 19 | iç gerilmelerin |
| 20 | talaşlar |
| 21 | tek - çift |
| 22 | kaba - ince |

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|--------------|
| 1 | B |
| 2 | A |
| 3 | D |
| 4 | D |
| 5 | D |
| 6 | D |
| 7 | B |
| 8 | B |
| 9 | B |
| 10 | B |
| 11 | Y |
| 12 | D |
| 13 | D |
| 14 | Y |
| 15 | D |
| 16 | Y |
| 17 | kalınlığıyla |

| | |
|----|-----------------------------------|
| 18 | sağ |
| 19 | yatay |
| 20 | aşağıdan yukarıya - sağlamlığa |
| 21 | işleme - ısı |
| 22 | Yukarıdan aşağıya |
| 23 | yer çekimi |
| 24 | olumsuz |
| 25 | arttırılması - geniş |

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | B |
| 2 | A |
| 3 | B |
| 4 | C |
| 5 | Y |
| 6 | D |
| 7 | D |
| 8 | metal ve elementle- den |
| 9 | kaynak metalini |
| 10 | fazla - ergitmekte |

ÖĞRENME FAALİYETİ-7'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|---|
| 1 | A |
| 2 | D |
| 3 | B |
| 4 | C |
| 5 | B |
| 6 | D |
| 7 | C |
| 8 | B |
| 9 | A |
| 10 | B |
| 11 | Y |
| 12 | D |
| 13 | D |
| 14 | Y |
| 15 | Y |
| 16 | Y |
| 17 | Y |
| 18 | Y |

| | |
|----|-----------------------|
| 19 | aynı - iyi |
| 20 | eşit aralığa - hizada |
| 21 | kalıplar |

MODÜL DEĞERLENDİRMEİNİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|----|--------------------------------|
| 1 | A |
| 2 | C |
| 3 | C |
| 4 | C |
| 5 | B |
| 6 | B |
| 7 | C |
| 8 | B |
| 9 | Y |
| 10 | D |
| 11 | Y |
| 12 | D |
| 13 | D |
| 14 | D |
| 15 | D |
| 16 | D |
| 17 | D |
| 18 | D |
| 19 | Y |
| 20 | D |
| 21 | kaynak alevi |
| 22 | 2,5 |
| 23 | yumuşak - sert |
| 24 | yanıcı ve yakıcı |
| 25 | 1,5 |
| 26 | çift taraflı |
| 27 | Türk Standardları Enstitüsü |
| 28 | gövde ve sap |
| 29 | ağaç - plastikten |
| 30 | diş adımı |
| 31 | kaba, - ince eğe |
| 32 | önde - arkada |
| 33 | aşağıdan yukarıya |

KAYNAKÇA

- ADSAN, Kasım, **Oksi-Gaz Kaynağı**, MEB. Devlet Kitapları, Ankara 1976.
- ANIK, Prof. Selahaddin; Dikicioğlu, Prof. Dr. Adnan, Vural; Doç. Dr. Murat, **İmal Usulleri**, Birsen Yayın Evi, İstanbul 1997.
- BURGHARDT, D. Henry, **Machine Tool Operation Part 1**, McGraw-Hill Book Company, 1959, New York ABD.
- Çeviren, ADSAN, Kasım, **Kaynak Teknolojisi**, Yüksek Teknik Öğretmen Okulu Yayınları, Ankara 1976.
- Çeviren; AŞICI, Ahmet, **Metallerin İşlenmesi**, ABB Yayını.
- Çeviren; ATAV, Fethi, **Makinada Çalışma**, ABB Yayını.
- Çeviri; AKBAŞ, Aytekin; Bağcı, Mustafa; Yeşilmen, Necmettin; Ahmet, Sami, **Metallerin İşlenmesi**, Meslekî ve Teknik Öğretim Kitapları.
- Çeviren; YÜKSEL, Zeynel, **Markalama**, ABB Yayını.
- ERSOY, Rüştü, **Demircilik Meslek Teknolojisi**, Millî Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- FEİNER CARLE TATRO, L. John, **Machine Tool Metalworking (Principles and Practice)**, McGraw-Hill Book Company, New York, ABD, 1961.
- JOHNSON, Spencer, Johnson, Constance, **Bir Dakikalık Öğretmen**, Epsilon Yayıncılık, İstanbul.
- **Kaynak Tekniği**, SEGEM Yayınları, Ankara 1993.
- ÖRSMEN, Naim, **Soğuk Demircilik**, Ankara 1948.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, Endüstri Meslek Liseleri Metal İşleri Bölümü **5-6. Dönem Meslek Bilgisi**, Ankara 1994.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, Endüstri Meslek Liseleri Metal İşleri Bölümü **3-4. Dönem Meslek Bilgisi**, Ankara 1995.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi 2**, Ankara 1996.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, **Elektrik Ark ve Oksi Gaz Kaynağı**, Ankara 1997.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, **Soğuk ve Sıcak Şekillendirme**, Ankara 1997.
- SERFİÇELİ, Y. Saip, **Metal İşleri Bölümü Öğrencileri İçin Malzeme Bilgisi**, Ankara 1998.
- Türk Dil Kurumu İmla Kılavuzu, Ankara, 2005.
- Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük, Ankara, 2005.