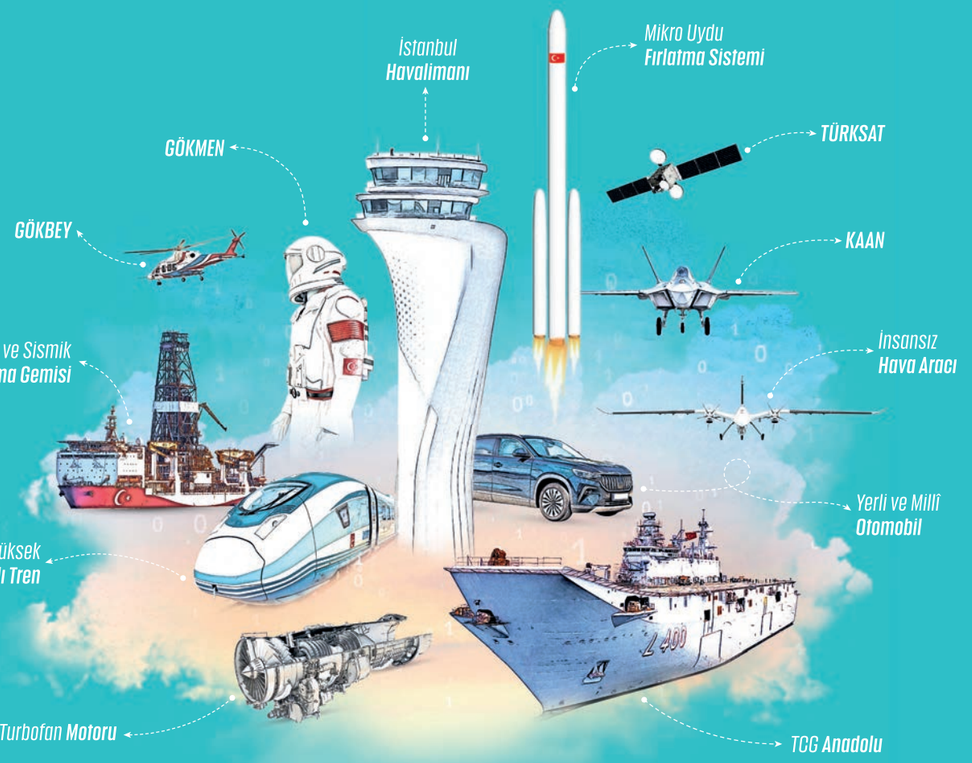
June 21, 2025 18:29:47
213720_Temel_Kaynak_Atolse-10_KAPAK.pdf

Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6328-8

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

METAL TEKNOLOJİSİ ALANI

TEMEL KAYNAK ATÖLYESİ

10 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

METAL TEKNOLOJİSİ ALANI



TEMEL KAYNAK ATÖLYESİ

10 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

METAL TEKNOLOJİSİ ALANI

TEMEL KAYNAK ATÖLYESİ
10

DERS KİTABI

YAZARLAR

Murat TAŞOCAK
Rocuvan BİÇİMLİ
Edip KOCA
Yalçın KOÇİNOĞLU

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....8068
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....1996

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı	Tekin YILMAZ
Program Geliştirme Uzmanı	Murat DAĞ
Rehberlik Uzmanı	Fatma Gül ARMAĞAN
Görsel Tasarım Uzmanı	Yasin NAR

ISBN: 978-975-11-6328-8

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

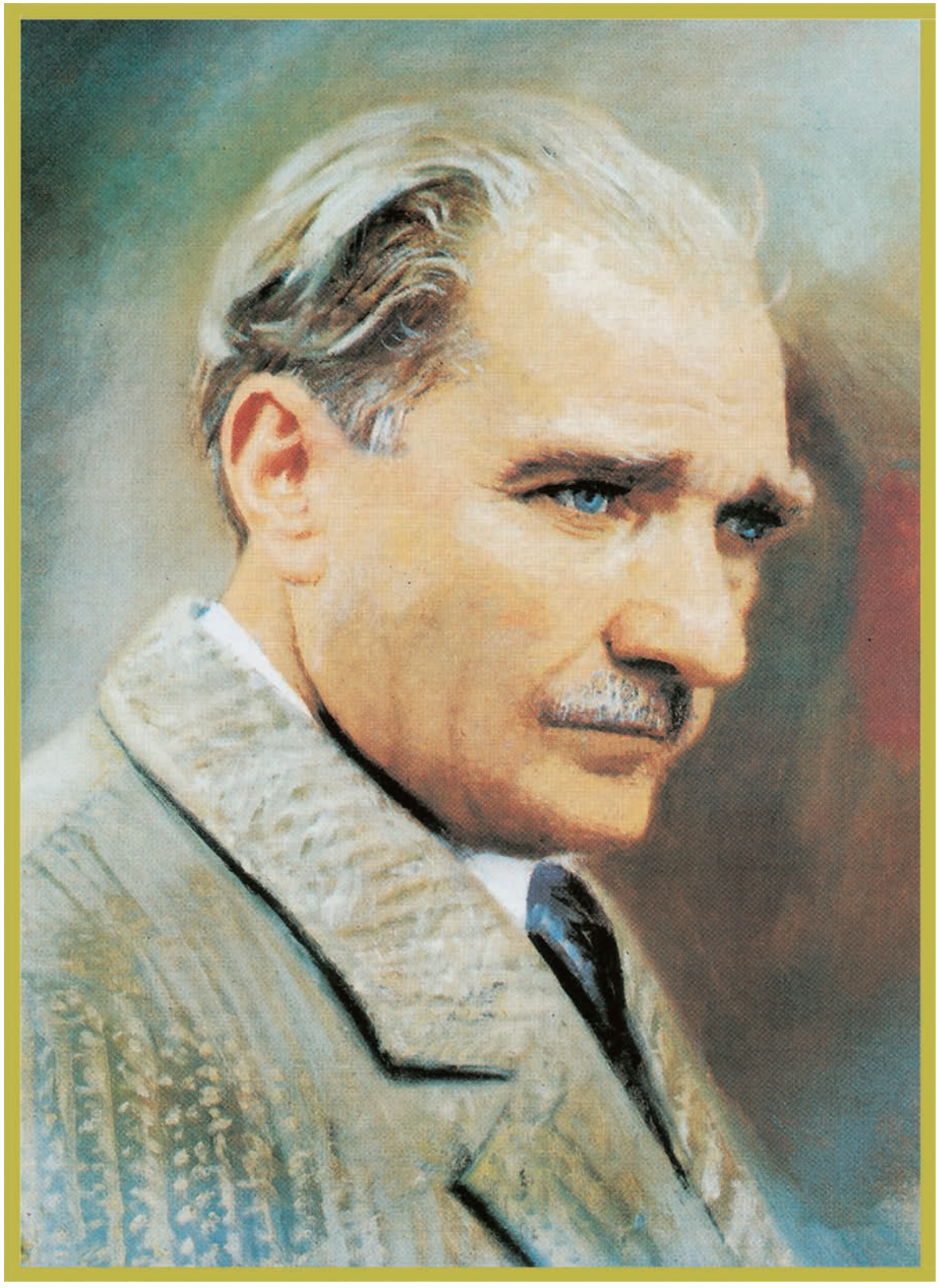
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER



DERS MATERYALİNİN TANITIMI 14

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ 17

1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI 18

Oksi-Gaz Kaynak İşlemlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği 18

Oksi-Gaz Kaynak Atölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliğine Göre Alınması Gereken Önlemler 18

Oksi-Gaz Kaynak Atölyesinde Kişisel Koruyucu Donanımlar 20

Oksi-Gaz Kaynağı Çalışmasında İş Sağlığı ve Güvenliğine Göre Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar 21

Oksi-Gaz Kaynağı Donanımları 22

Tüpleri Açıp Kapatma ve Manometre Ayarını Yapma 25

1.2. ALEV OLUŞTURMA VE ALEV AYARI 26

Üfleci Yakıp Söndürme ve Alev Ayarını Yapma 26

1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME 28

Sağdan Sola Telsiz Kaynak Yapma 28

Soldan Sağa Telsiz Kaynak Yapma 30

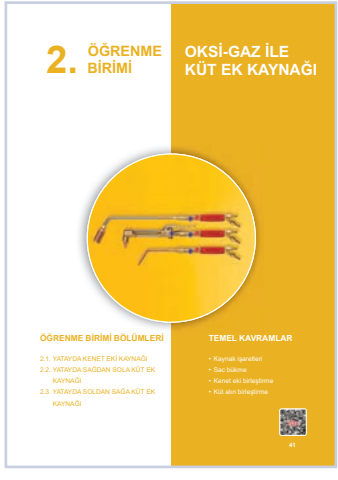
1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME 32

Sağdan Sola Telli Kaynak Yapma 32

Soldan Sağa Telli Kaynak Yapma 34

BİREYSEL BECERİ (SINAV) 36

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 39



2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI 41

Kaynak İşaretleri ile Kaynak Ağzı Şekilleri 42

2.1. YATAYDA KENET EKİ KAYNAĞI 43

Yatayda Kenet Eki Kaynağı Yapma 43

2.2. YATAYDA SAĞDAN SOLA KÜT EK KAYNAĞI 45

Yatayda Sağdan Sola Küt Ek Kaynağı Yapma 45

2.3. YATAYDA SOLDAN SAĞA KÜT EK KAYNAĞI 48

Yatayda Soldan Sağa Küt Ek Kaynağı Yapma 48

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 51

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 54

BİREYSEL BECERİ 3 (SINAV) 57

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 61



3. OKSİ-GAZ İLE KESME 63

Oksi-Gaz ile Kesme İşleminde Kullanılan Donanımlar 64

3.1. KESME ÜFLECİNDE ALEV AYARI 65

Kesme Üflecinin Alev Ayarının Yapılmasında İşlem Basamakları 65

Oksijen ile Kesmede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri 65

Manometre ve Alev Ayarını Yapma 66

3.2. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DÜZ KESME 68

Çelik Gereçlere Düz Kesim Yapma 68

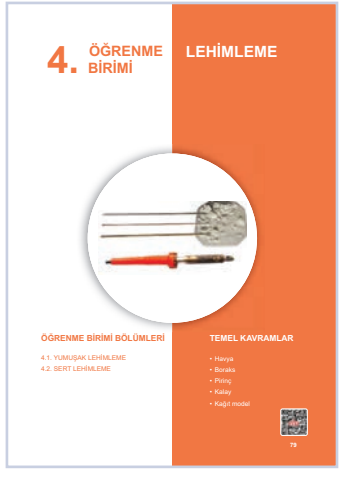
3.3. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DAİRESEL KESME 70

Çelik Gereçlere Dairesel Kesim Yapma 70

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 72

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 74

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 77



4. LEHİMLEME 79

Lehimlemede Kullanılan Donanımlar 79

Lehimlemede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri 81

4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME 82

Yumuşak Lehim Yapma 1 82

Yumuşak Lehim Yapma 2 85

Yumuşak Lehim Yapma 3 88

Yumuşak Lehim Yapma 4 91

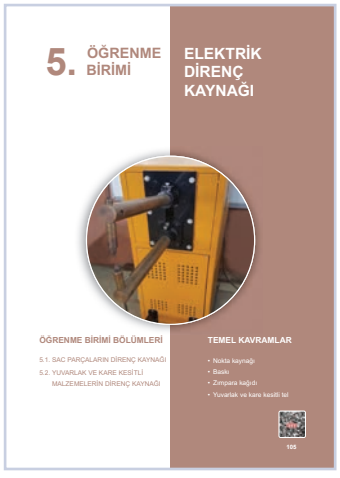
4.2. SERT LEHİMLEME 94

Oksi-Gaz ile Sert Lehim Yapma 94

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 97

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 100

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 104



5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI 105
Elektrik Direnç Kaynağında Kullanılan Donanımlar.....106
Elektrik Direnç Kaynağında Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri....107
5.1. SAC PARÇALARIN DİRENÇ KAYNAĞI 108
Sac Gereçlerin Kaynağını Yapma.....108
5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI 111
Yuvarlak Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma.....111
Kare Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma 114
Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Kaynağını Yapma.....117
BİREYSEL BECERİ (SINAV) 120
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 124



6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ..... 125
6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA.....126
Elektrik Ark Kaynağı Makinesinin Bağlantı ve Yardımcı Donanımları.....126
Kaynak Yöntem Şartnamesinin Kullanımı 129
Elektrik Ark Kaynağında Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri 130
Elektrik Ark Kaynağında Uygulanacak İşlem Basamakları.....130
Selülozik, Rutil ve Bazik Elektrotların Özellikleri.....131
Farklı Yöntemler ile Kaynak Arkı Oluşturma 133
6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME.....135
Yatayda Düz Dikiş Çekme.....135
Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Üzerine Dikiş Çekme 139
BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 141
BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 143
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME..... 146



7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI 147

7.1. YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI 148

Yatayda Küt Ek Kaynağı Yapma 148

7.2. YATAYDA BİNDİRME KAYNAĞI 150

Yatayda Bindirme Kaynağı Yapma 150

7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI 153

Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Küt Ek Kaynağı Yapma 153

Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Bindirme Kaynağı Yapma . 156

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 159

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 161

BİREYSEL BECERİ 3 (SINAV) 164

BİREYSEL BECERİ 4 (SINAV) 167

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 171



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI 173

8.1. YATAYDA İÇ KÖŞE KAYNAĞI 174

Yatayda İç Köşe Kaynağı Yapma 174

8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI 176

Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma 176

8.3. YATAYDA FLANŞ KAYNAĞI 182

Yatayda Flanş Kaynağı Yapma 182

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 185

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 188

BİREYSEL BECERİ 3 (SINAV) 191

BİREYSEL BECERİ 4 (SINAV) 194

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 198

9. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI 199

9.1. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN KÜT EK KAYNAĞI 200

Yatayda Küçük Çaplı Borulara Küt Ek Kaynağı Yapma 200

9.2. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN T KAYNAĞI 203



Yatayda Küçük Çaplı Borulara T Kaynağı Yapma 203

9.3. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN ALIN KAYNAĞI 206

Yatayda Profil ve Borulara Alın Kaynağı Yapma 206

9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI 209

Yatayda Yuvarlak Borulara Köşe Kaynağı Yapma 209

Yatayda Köşeli Borulara Köşe Kaynağı Yapma 212

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 215

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 218

BİREYSEL BECERİ 3 (SINAV) 221

BİREYSEL BECERİ 4 (SINAV) 223

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 227



10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME 229

Elektrot ve Plazma ile Kesme Makinesinin Bağlantı ve Yardımcı Donanımları 230

Elektrot ve Plazma ile Kesmede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri 232

10.1. KÖMÜR ELEKTROT İLE KESME 233

Kömür Elektrot ile Kesim Yapma 233

10.2. METAL ELEKTROT İLE KESME 235

Metal Elektrot ile Kesim Yapma 235

10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME 237

Plazma Arkı ile Dairesel Kesim Yapma 237

Plazma Arkı ile Doğrusal Kesim Yapma 239

BİREYSEL BECERİ 1 (SINAV) 241

BİREYSEL BECERİ 2 (SINAV) 244

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 248

KAYNAKÇA 249

GÖRSEL KAYNAKÇASI 249

CEVAP ANAHTARI 250

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.



Öğrenme biriminin konularını gösterir.

ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI
1.2. ALEV OLUŞTURMA VE ALEV AYARI
1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME
1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME

TEMEL KAVRAMLAR

- Manometre
- Asetilen
- Oksijen
- Alev ayarı

Öğrenme birimindeki temel kavramları gösterir.

Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.

17

Kitabın sayfa numarasını gösterir.

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ

Tüp içerisinde ve basınç altında bulunan iki farklı gaz kullanılır.

1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI

Öğrenme biriminin konu başlıklarını gösterir.

Gaz tüplerine bağlı basınç ayarlayıcılar yardımı ile kaynak, kesme ve tavlama işlemlerinde kullanılır.

Oksi-Gaz Kaynak İşlemlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği



Görsel 1.10: Hortumlar

Öğrenme birimindeki görsel numarasını ve adını gösterir.

DİKİŞ	1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI	
Manometre Ayarını Yapma		1
Manometre / Regülatör		

27712

Uygulamaya ait dijital içeriği barındıran karekodu gösterir.

Karekodu tarayacak cihazınız yoksa karekodun altındaki sayıyı aşağıdaki linkin sonuna ekleyerek içeriğe ulaşabilirsiniz.
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=**27712**

Uygulama sayfasında üst satırda öğrenme biriminin adını ve konu başlığını, alt satırda uygulama adını gösterir.

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI	
Tüpleri Açıp Kapatma ve Manometre Ayarını Yapma		1

Uygulamada dikkat edilecek yeri gösterir.

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPATMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Uygulamada kullanılacak araç gereci gösterir.

ARAÇ GEREÇ

1. Oksi-gaz kaynağı donanımları, manometre (regülatör), oksijen tüpü, asetilen tüpü
2. 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, yanmaz tuğlalı kaynak masası, hortumlar ve ateş aleti

Uygulamada izlenecek işlem basamaklarını gösterir.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre **Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)** kullanınız.
2. Oksijen (O_2) ile asetilen (C_2H_2) tüpleri ve regülatör (manometre) basınç valflerini açınız.

Uygulamada iş sağlığı ve güvenliği uyarısını gösterir.

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!
REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

Uygulama ile ilgili zaman, öğrenci, öğretmen bilgilerini, değerlendirmede kullanılacak kriterleri ve uygulama notu alanını gösterir.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME													
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME							NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	O_2 Mano. Ayarı	C_2H_2 Mano.Ayarı	Üfleç Gaz Kontr.		O_2 Basıncı	C_2H_2 Basıncı	Üfleç Gaz Ayarı	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM / YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	10	10	5		10	10	10	5		10	20	100	
ADI:	NO:														
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol														

Uygulamada izlenecek işlem basamaklarını ve önerileri gösterir.

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.

Uygulamanın değerlendirilmesinde kullanılacak kontrol listesini gösterir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		

Uygulamanın değerlendirme bilgisini gösterir.

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenme birimindeki ölçme ve değerlendirmeyi gösterir.

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi atölyede kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlardan (KKD) biri değildir?**

A) Çelik burunlu ayakkabı
B) Deri önlük
C) Kaynakçı çekici
D) Kaynakçı eldiveni
E) Oksi-gaz gözlüğü

KAYNAKÇA

Kitabın yazımında kullanılan kaynakları gösterir.

Komaç, Erkan, Teknik Eğitim El Kitabı, Askaynak, 2014.

Metal Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı, Ankara, 2020.

Oksi-Gaz Kesim Eğitim Notları, Oksi-gaz Hazırlık, Lincoln Electric Şirketi, 2019.

Plazma Ark Kesim Makine Kurulum Notları, Plazma Ark Kesim, Lincoln Electric Şirketi, 2019.

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

Kitabın yazımında kullanılan ağ kaynaklarını gösterir.

https://www.askaynak.com.tr/contents/394/20200910095312_gazekipmanlari.pdf, Askaynak oksi-gaz ekipmanları tanıtım notları (Erişim tarihi: 01.03.2021)

https://www.lincolnelectric.com/assets/us/en/literature/c2410.pdf, Lincoln Electric Örtülü Elektrot Kaynak Rehberi (Erişim tarihi: 01.03.2021)

https://sozluk.gov.tr/

https://www.tdk.gov.tr/

GÖRSEL KAYNAKÇASI

Görsel kaynakça karekodu kitabın yazımında kullanılan görsel kaynakları gösterir.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1541

CEVAP ANAHTARI

Ölçme ve değerlendirmelerin cevap anahtarlarını gösterir.

1.ÖĞRENME BİRİMİ	2.ÖĞRENME BİRİMİ	3.ÖĞRENME BİRİMİ	4.ÖĞRENME BİRİMİ	5.ÖĞRENME BİRİMİ
1. C	1. B	1. B	1. E	1. A
2. A	2. B	2. D	2. A	2. B
3. C	3. D	3. C	3. B	3. E
4. D	4. C	4. E	4. E	4. D
5. A	5. A	5. C	5. C	5. A
6. E	6. B	6. B		
7. C	7. C			
8. D	8. C			

1. ÖĞRENME BİRİMİ

OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI

1.2. ALEV OLUŞTURMA VE ALEV AYARI

1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME

1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME

TEMEL KAVRAMLAR

- Manometre
- Asetilen
- Oksijen
- Alev ayarı

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ

Tüp içerisinde ve basınç altında bulunan iki farklı gaz kullanılır.

1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI

Gaz tüplerine bağlı basınç ayarlayıcılar yardımı ile kaynak, kesme ve tavlama işlemlerinde kullanılır.

Oksi-Gaz Kaynak İşlemlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışanların her türlü tehlikeden korunmasını sağlamak veya kazaya uğramasını önlemek amacıyla güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemlerdir.

Oksi-Gaz Kaynak Atölyesinde İş Sağlığı ve Güvenliğine Göre Alınması Gereken Önlemler

- Yangın söndürme tüpleri ve kullanma talimatları görülebilecek bir yere konulmalıdır.



Görsel 1.1: Yangın tüpü kullanım levhası

- Oksi-gaz kaynak bölgesinde iş sağlığı ve güvenliğinin önemini belirten uyarı levhaları olmalıdır.



a) Dikkat! Alevlenir b) Koruyucu Gözlük c) Dikkat! Basınçlı Tüp

Görsel 1.2: Farklı uyarı levhaları

- Oksi-gaz gözlüğü, kaynakçı eldiveni, deri önlük, iş kıyafeti ve iş güvenliği ayakkabıları gibi Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) kullanılmalıdır.
- Kaynak işlemine başlanmadan gaz kaçak kontrolü yapılmalıdır.
- Emniyet valfleri, hortumlar ve hortum bağlantı elemanları, kaynak işleminden önce ve işlem esnasında kontrol edilmelidir.
- Kaynak sırasında kıvılcım sıçrayacağından etrafta yanıcı ve parlayıcı madde bulunmamalıdır.
- Üfleç, gerektiğinde soğutulmalıdır.
- Hortumlar uygun şartlarda muhafaza edilmelidir.
- Hortumlar ısıdan, yağdan (gres yağı vb.) ve fiziksel hasarlardan korunmalıdır.
- Hortumlar sıcak parçalardan ve sıçrayan kıvılcımlardan korunmalıdır.
- Hortumlar kullanılmadan önce çatlak, sızıntı ve çürümeye karşı kontrol edilmelidir.
- Oksijen tüpleri, yağ veya gres lekesi olan eldivenler ile açılmamalıdır.
- Tüpler vana ve regülatörleri takılıyken veya vanaları açıkken taşınmamalı, valf koruma başlığı takılı iken taşınmalıdır.
- Tüpler kesinlikle zemin üzerinde yuvarlanarak taşınmamalı veya destek amaçlı kullanılmamalıdır.
- Tüpler tüp arabası ile taşınmalı, darbeye ve çarpmaya maruz bırakılmamalıdır.
- Tüplere yanıcı maddeler ile yaklaşılmamalıdır.
- Oksijen tüplerinin vanası ani açılmamalıdır. Yüksek basınca sahip olan bu tüpler ani açıldığı takdirde sürtünmeye bağlı patlama riski taşır.



Görsel 1.3: Tüp odası için uyarı levhası

Oksi-Gaz Kaynak Atölyesinde Kişisel Koruyucu Donanımlar

Oksi-Gaz Gözlüğü: Kişisel korucuyu donanımlar kaynak sırasında meydana gelebilecek kazaları ortadan kaldırmak, bu yapılamıyorsa en aza indirmek ya da risklerin oluşmasını engellemek amacıyla kullanılmaktadır.

Radyasyondan korunmak için kullanılan filtreli kaynak maskesinin cam numaraları şunlardır:

- Oksi-asetilen kaynağında parça kalınlığı 3,2 mm'ye kadar 4 veya 5 numara
- Oksi-asetilen kaynağında parça kalınlığı 3,2 -12,7 mm ise 5 veya 6 numara
- Oksi-gaz ile kesmede parça kalınlığı 25 mm'ye kadar 3 veya 4 numara
- Oksi-gaz ile kesmede parça kalınlığı 25 -150 mm ise 4 veya 5 numara
- Oksi-gaz ile kesmede parça kalınlığı 150 mm'den büyük ise 5 veya 6 numara



Görsel 1.4: Kaynak gözlükleri

Kaynakçı Eldiveni: Ellerin kolay çalışmasını sağlayacak özellikte olmalıdır.



Görsel 1.5: Kaynakçı eldiveni

Deri Önlük: İş elbisesinin üzerine giyilecek şekilde ayarlanmalıdır. Tek başına kullanılmamalıdır.



Görsel 1.6: Kaynak için deri önlük

Çelik Burunlu Ayakkabı: Meydana gelebilecek kazalara karşı çalışanın ayağını korumak amacıyla üretilmiş ayakkabıdır.





Görsel 1.7: Çelik burunlu ayakkabı

Oksi-Gaz Kaynağı Çalışmasında İş Sağlığı ve Güvenliğine Göre Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

- Gaz kaçağı kontrolünün her aşamada yapılmasına dikkat edilmelidir.
- Üfleci yakarken ani alev uzamasına karşı üflecin ucu çalışma masasının içine doğru tutulmalıdır.
- Kaynak sırasında mutlaka gözlük kullanılmalıdır.
- Kaynak masasının üzerinde patlayıcı madde ve aletler bulunmamasına dikkat edilmelidir.
- Kaynak sırasında yanıcı ve parlayıcı maddelerin uzak tutulmasına dikkat edilmelidir.
- Kaynak çalışmasının bitiminde vanaların tam kapatıldığından emin olunmalı ve hortumlardaki gazın boşaltılmasına dikkat edilmelidir.

Oksi-Gaz Kaynağı Donanımları

Oksijen Tüpü

Mavi renktedir. Yüksek basınçlı tüptür.



Görsel 1.8: Oksijen tüpü

Asetilen Tüpü

Sarı renktedir. Oksijen tüpüne göre düşük basınçlı tüptür.



Görsel 1.9: Asatilen tüpü

Hortumlar

Belirli bir basınç altında çalışacak şekilde üretilmiş, basınçlı gaz için kullanılan hortumlardır. Oksijen için yeşil veya mavi; asetilen için kırmızı veya sarı renkler kullanılır.



Görsel 1.10: Hortumlar

Manometre (Regülatör)

Tüp ve üflecin kullanılma basıncını gösterir. Tüp basıncını kullanma basıncına dönüştürür.

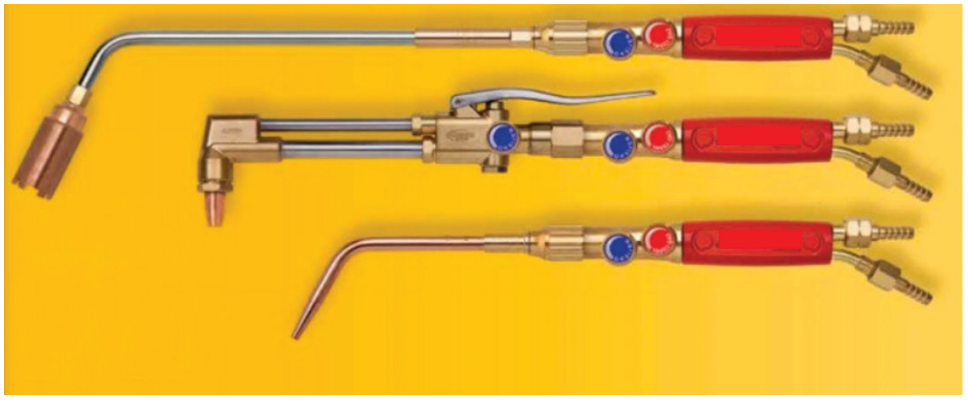


a) b)

Görsel 1.11: a) Oksijen manometresi b) asetilen manometresi (regülatör)

Üfleçler

Tavlama, kaynak ve kesme üfleci olmak üzere üç çeşidi vardır. Pirinç ve alaşımları gibi paslanmayan metal alaşımlardan yapılmıştır.



Görsel 1.12: Tavlama, kesme ve kaynak üfleçleri

Üfleç Yardımcı Araçları



a) Üfleç matkabı b) Ateş aleti

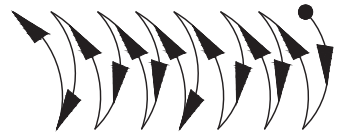
Görsel 1.13: Üfleç kullanımındaki yardımcı araçlar

Üfleç, Pens, Torç ve Ek Teli Hareketleri

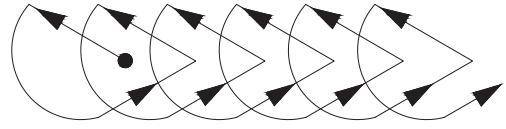
Zikzak:



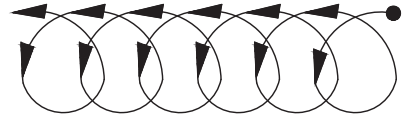
Yarımay:



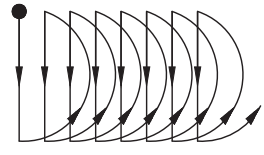
Üçgen :



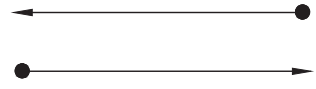
Dairesel:



Dik Yarımay:



İleriye Doğrusal:

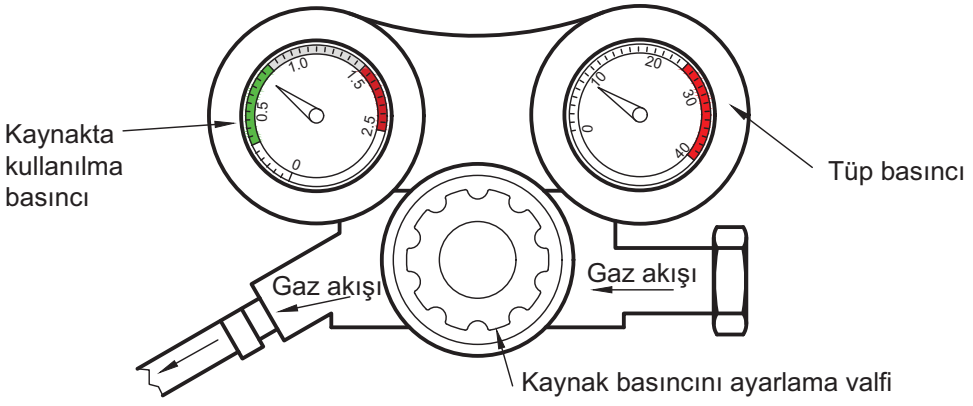


27712

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.1. OKSİJEN İLE ASETİLEN TÜPLERİNİ AÇIP KAPATMA VE MANOMETRE (REGÜLATÖR) AYARI

Tüpleri Açıp Kapatma ve Manometre Ayarını Yapma — 1

Manometre / Regülatör



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPATMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

ARAÇ GEREÇ

1. Oksi-gaz kaynağı donanımları, manometre (regülatör), oksijen tüpü, asetilen tüpü
2. 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, yanmaz tuğlalı kaynak masası, hortumlar ve ateş aleti

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre **Kişisel Koruyucu Donanımlar** (**KKD**) kullanınız.
2. Oksijen (O_2) ile asetilen (C_2H_2) tüpleri ve regülatör (manometre) basınç valflerini açınız.
3. Oksijen ve asetilen gazlarının manometre kullanma basınçlarını 0,3-0,8 bar arasında olacak şekilde ayarlayınız.
4. Üflecin gaz valflerini sırasına göre kontrol edip açınız.
5. Üfleçte gaz valflerini sırasına göre kontrollü kapatınız.
6. Atölye düzenlemesi yapıldıktan sonra öğretmeninize danışınız.

İş Sağlığı ve Güvenliği

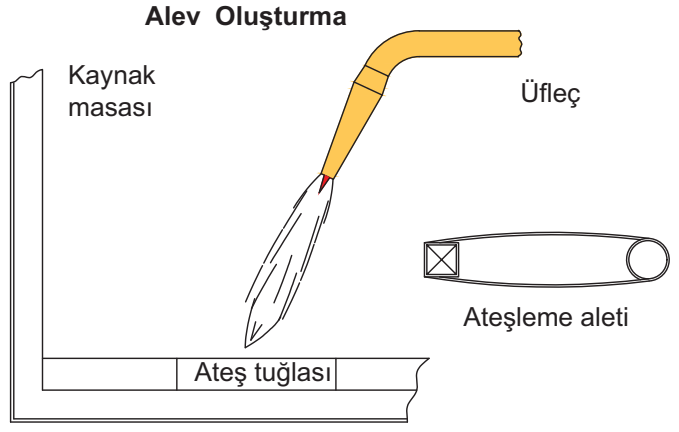
ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!
REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E															
İŞLEMLER						BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	O_2 Mano. Ayarı	C_2H_2 Mano.Ayarı	Üfleç Gaz Kontr.			O_2 Basıncı	C_2H_2 Basıncı	Üfleç Gaz Ayarı	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	10	10	5			10	10	10	5		10	20	100		

27713

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.2. ALEV OLUŞTURMA VE ALEV AYARI
Üfleci Yakıp Söndürme ve Alev Ayarını Yapma	2



ARAÇ GEREÇ

1. Oksi-gaz kaynağı donanımları, manometre (regülatör), oksijen tüpü, asetilen tüpü, hortumlar
2. 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, yanmaz tuğlalı kaynak masası ve ateş aleti

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre **Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)** kullanınız.
2. Üflecin gaz valflerini sırasına göre açınız. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
3. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olmaması için öncelikle üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
4. Üfleçte alev ayarlamak ve değiştirebilmek için üflecin valflerini ayarlayınız.
5. Üfleçte gaz valflerini sırasına göre kapatınız. Üfleci suda soğutup lüle (ağız) temizliğini yapınız.
6. Atölye düzenlemesi yapıldıktan sonra öğretmene danışınız.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Üfleç Gaz Açma	Üfleç Alev Ayarı	Üfleç Gaz Kapa.		Alev Uygunluğu	Alev Çeşitleri	Üfleç Temizliği	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5		10	10	10	10		10	20	100		

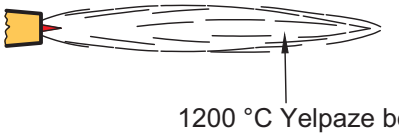
1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.2. ALEV OLUŞTURMA VE ALEV AYARI
Üfleci Yakıp Söndürme ve Alev Ayarını Yapma	2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!
REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

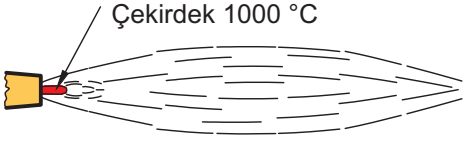
Alev Çeşitleri

Sert (oksijeni fazla, oksitleyici) Alev
2 mol oksijen (O_2),
1 mol asetilen (C_2H_2) gaz karışımlarından oluşur.

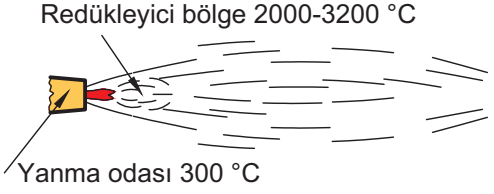


1200 °C Yelpaze bölgesi

Normal Alev
1 mol oksijen (O_2),
1 mol asetilen (C_2H_2) gaz karışımlarından oluşur.



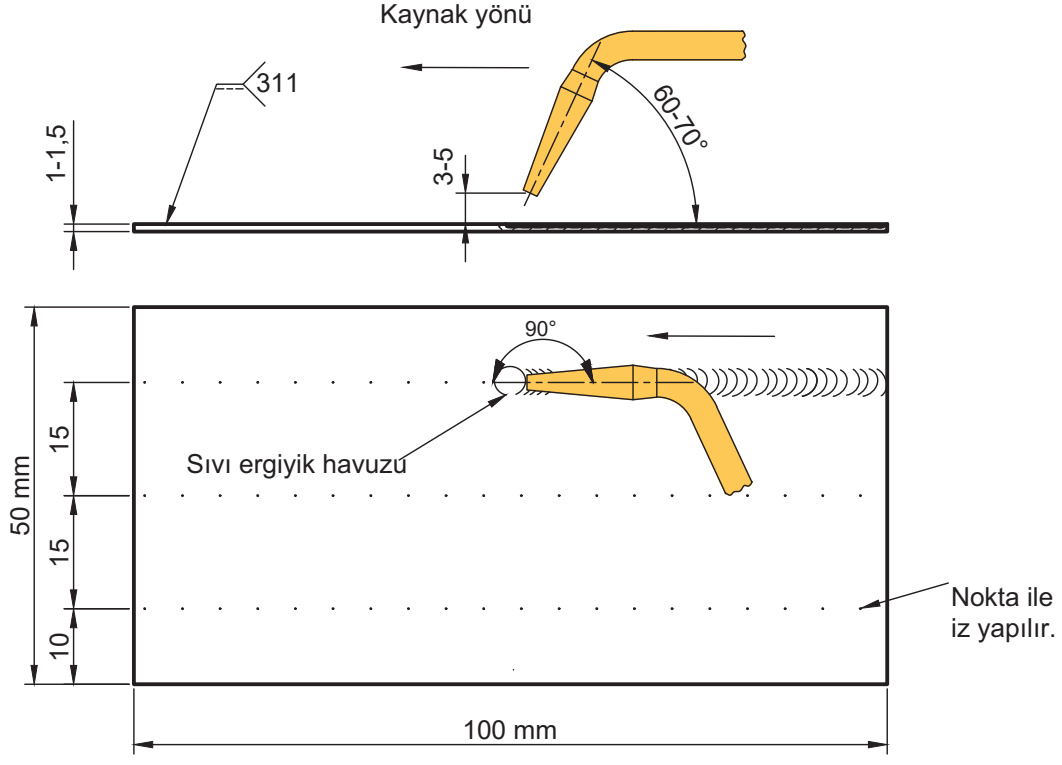
Yumuşak (asetileni fazla, karbürleyici) Alev
2 mol asetilen (C_2H_2),
1 mol oksijen (O_2) gaz karışımlarından oluşur.



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

27714

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME
Sağdan Sola Telsiz Kaynak Yapma	3



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x50x1-1,5 mm Dökülerek Kalıpta Preslenmiş (DKP) sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİ AYARLANIRKEN DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR!

OKSİ-GAZ KAYNAĞI BÖLGESİNDE ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Ayarı	Üfleç Hareketi		Alev Uygunluğu	Ergiyik Havuzu	Dikiş Hareketi	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME

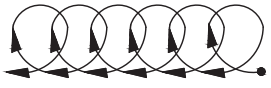
Sağdan Sola Telsiz Kaynak Yapma 3.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda ve sağdan sola kaynağına uygun bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
7. Sıvı ergiyik banyosunu oluşturarak dikişe başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne 60-70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Belirtilen üfleç hareketlerini yaparak kaynak dikişini tamamlayınız.
10. Temrinin temizliğini yaparak kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Üfleç Hareketleri

Dairesel



Yarımay

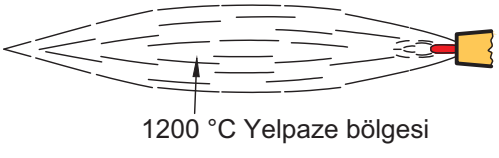


Kaynak Sembolü



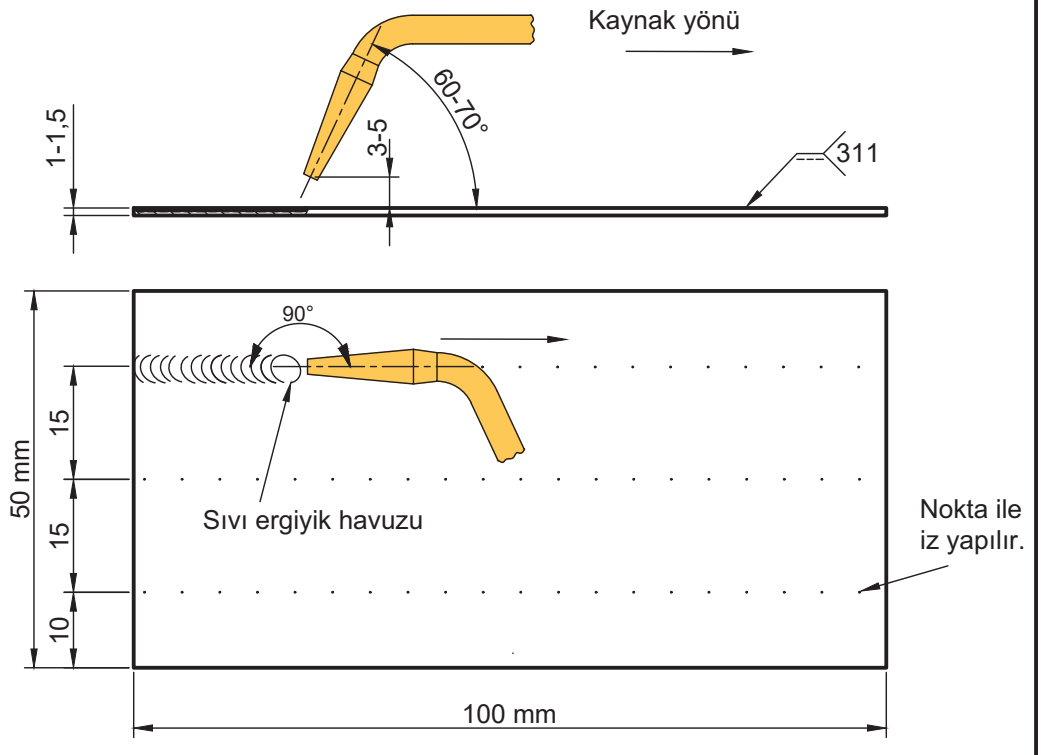
Alev Türü

Normal Alev



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME
Soldan Sağa Telsiz Kaynak Yapma	**4**



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x50x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİ AYARLANIRKEN DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR!

OKSİ-GAZ KAYNAĞI BÖLGESİNDE ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Ayarı	Üfleç Hareketi		Alev Uygunluğu	Ergiyik Havuzu	Dikiş Hareketi	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.3. YATAYDA TELSİZ DİKİŞ ÇEKME

Soldan Sağa Telsiz Kaynak Yapma — 4.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda ve soldan sağa kaynağına uygun bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
7. Sıvı ergiyik havuzu oluşturarak dikişe başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne doğru 60-70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Belirtilen üfleç hareketlerini yaparak kaynak dikişini tamamlayınız.
10. Temrinin temizliğini yaparak kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Üfleç Hareketleri

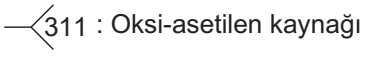
Dairesel



Yarımay

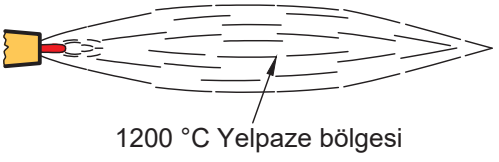


Kaynak Sembolü



Alev Türü

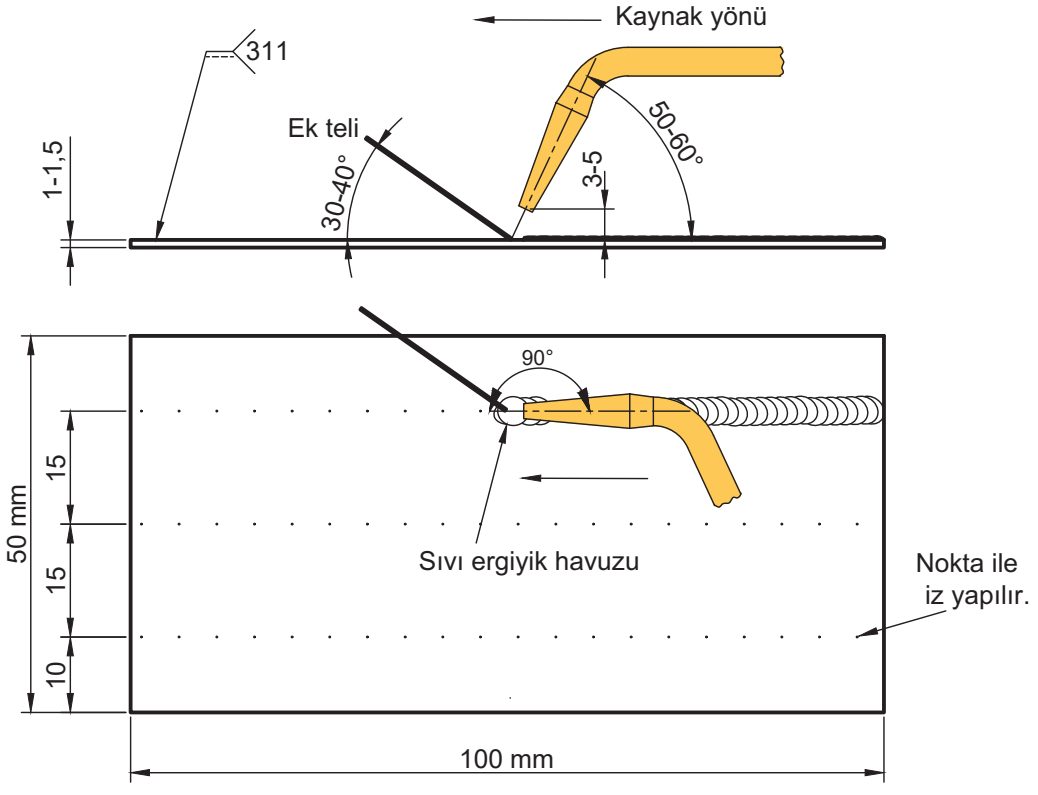
Normal Alev



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

27716

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME
Sağdan Sola Telli Kaynak Yapma	5



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x50x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!
EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Ayarı	Üfleç, Ekteli Har.		Alev Uygunluğu	Ergiyik Havuzu	Dikiş Uygunluğu	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5		10	10	10	10		10	20	100		

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME

Sağdan Sola Telli Kaynak Yapma — 5.1

İŞLEM BASAMAKLARI

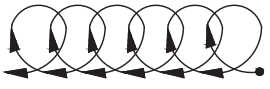
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda ve sağdan sola kaynağına uygun bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
7. Önce sıvı ergiyik havuzu oluşturunuz sonra havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne 50-60, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Ek teli hareketlerini parçaya 30-40 derecelik açılarda tutarak kaynağı tamamlayınız.
10. Ek telini ve üfleci suda soğutup bakım temizliğini yapınız.
11. Temrinin temizliğini yaparak kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Zikzak



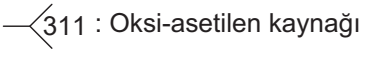
Dairesel



Yarımay

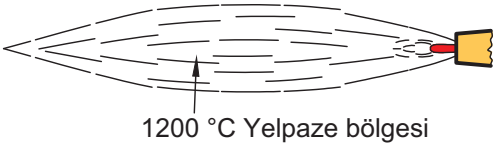


Kaynak Sembolü



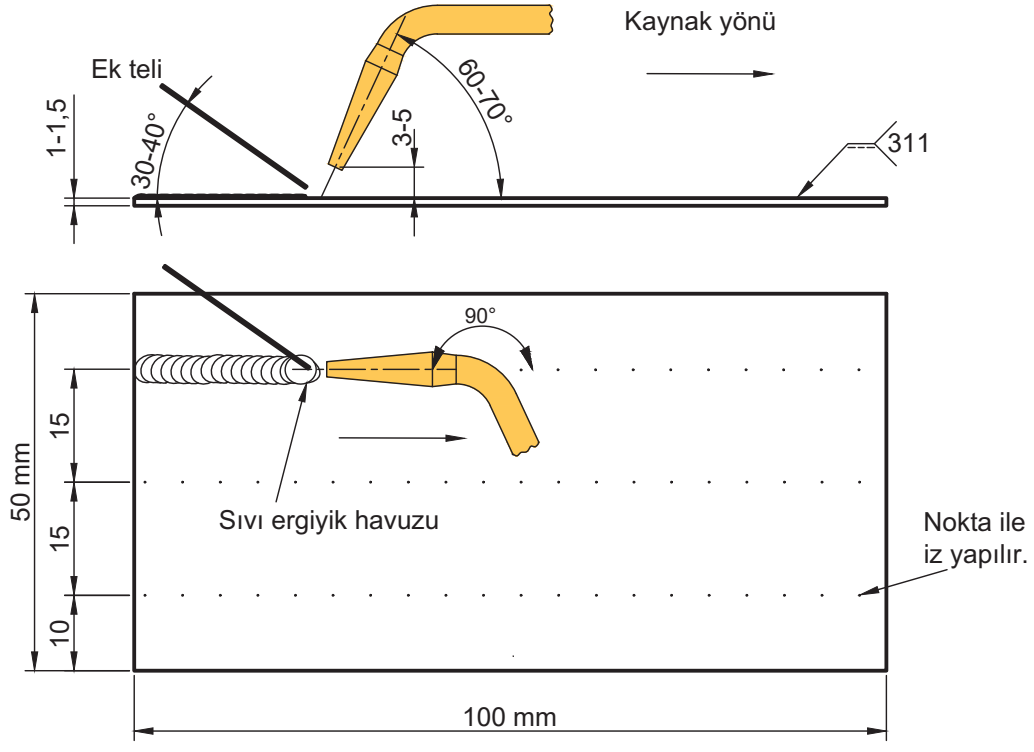
Alev Türü

Normal Alev



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME
Soldan Sağa Telli Kaynak Yapma	6



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x50x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK SIRASINDA, ÇALIŞANIN DİKKATİNİN DAĞITILMAMASI İÇİN ÇALIŞMA BÖLGESİ BOŞ BIRAKILMALIDIR!

REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI: NO:	
DERS ÖĞRETMENİ: Kontrol	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Alev Yönü Ayarı	Üfleç, Ekteli Har.	Alev Uygunluğu	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10	10	10	10	10			10	20	100		

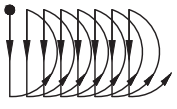
1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	1.4. YATAYDA TELLİ DİKİŞ ÇEKME
Soldan Sağa Telli Kaynak Yapma	6.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda ve soldan sağa kaynağına uygun bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
7. Önce sıvı ergiyik havuzunu oluşturunuz sonra havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne doğru 60-70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Ek teli hareketlerini parçaya 30-40 derecelik açılarda tutarak kaynağı tamamlayınız.
10. Ek telini ve üfleci suda soğutup bakım temizliğini yapınız.
11. Temrinin temizliğini yaparak kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Dik Yarımay



Zikzak



Yarımay

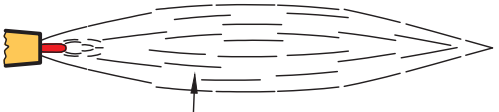


Kaynak Sembolü

311 : Oksi-asetilen kaynağı

Alev Türü

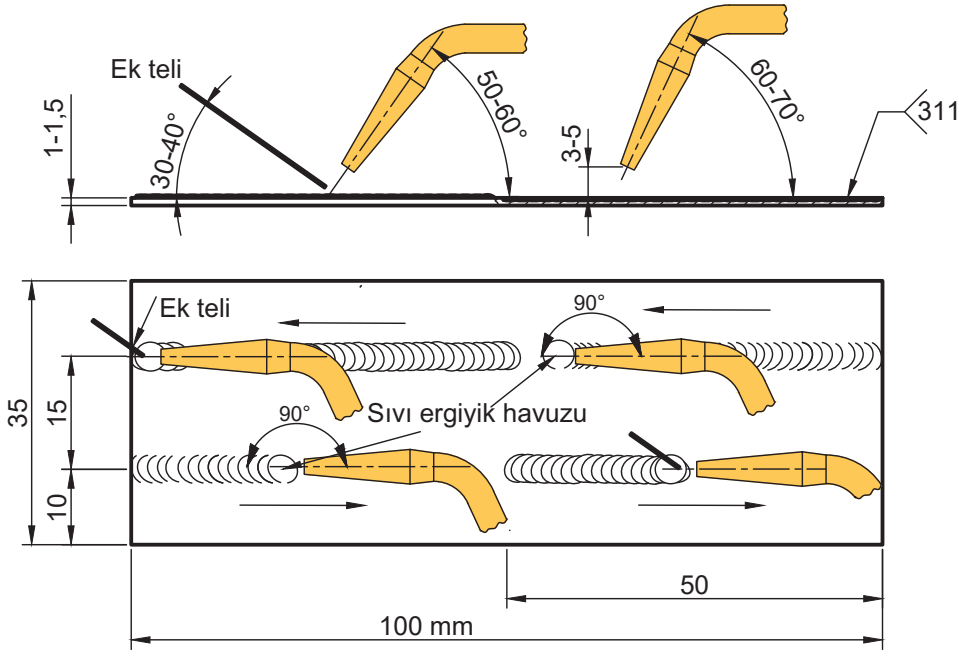
Normal Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x35x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK SIRASINDA, ÇALIŞANIN DİKKATİNİN DAĞITILMAMASI İÇİN ÇALIŞMA BÖLGESİ BOŞ BIRAKILMALIDIR!

REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Yönü Ayarı	Üfleç, Ekteli Har.	Alev Uygunluğu	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Har.	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10	10	10	10	10			10	20	100		

1. OKSİ-GAZ İLE KAYNAK DİKİŞİ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Uygulama parçasını yatay konumda ve sağdan sola kaynağına uygun bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
7. Sıvı ergiyik banyosunu oluşturarak dikişe başlayınız. Sonraki kaynak işleminde havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa devam ediniz.
8. Üfleç ve ek teli açılarını belirtilen derecede tutunuz.
9. Soldan sağa kaynağına göre kaynak dikişlerini çekiniz.
10. Ek telini ve üfleci suda soğutup bakım temizliğini yapınız.
11. Uygulama parçasının temizliğini yaparak kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

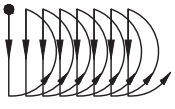
Dairesel



Yarımay



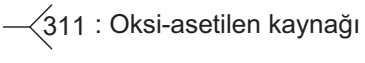
Dik Yarımay



Zikzak

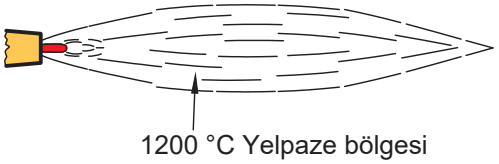


Kaynak Sembolü



Alev Türü

Normal Alev



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Parçalar yatayda olacak şekilde bırakılır.	Parçalar, yatayda olacak şekilde bırakılmalıdır.
Üfleç, alev ayarı yapılıp yakılır.	Üfleç, alev ayarı yapılıp güvenli bir şekilde yakılmalıdır.
Kaynak, üfleç hareket açısına göre yapılır.	Üflecin hareket açısı mutlaka uygulanmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği detaylı yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Parçalar yatayda olacak şekilde bırakıldı mı?		
9. Üflecin alev ayarı yapıldı mı?		
10. Kaynak, üfleç hareket açısına göre uygulandı mı?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi atölyede kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlardan (KKD) biri değildir?**

   A) Çelik burunlu ayakkabı
   B) Deri önlük
   C) Kaynakçı çekici
   D) Kaynakçı eldiveni
   E) Oksi-gaz gözlüğü

2. **Aşağıdakilerden hangisi iş sağlığı ve güvenliği kurallarından biri değildir?**

   A) Malzeme yüzeyleri her türlü yağ, kir, boya ve oksitten temizlenmelidir.
   B) Kaynak işlemine başlanmadan gaz kaçak kontrolü yapılmalıdır.
   C) Hortumlar sıcak parçalardan ve sıçrayan kıvılcımlardan korunmalıdır.
   D) Oksijen tüpleri yağ veya gres lekesi olan eldivenler ile açılmamalıdır.
   E) Tüplere yanıcı maddeler ile yaklaşılmamalıdır.

3. **Aşağıdakilerden hangisi oksijen ve asetilen tüpünün rengidir?**

   A) Bordo ve beyaz
   B) Kırmızı ve beyaz
   C) Sarı ve mavi
   D) Siyah ve beyaz
   E) Yeşil ve beyaz

4. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz kaynak donanımlarından biri değildir?**

   A) Asetilen tüpü
   B) Hortumlar
   C) Manometre
   D) Oksi-gaz soğutma suyu
   E) Üfleçler

5. **Aşağıdakilerden hangisi manometrenin (regülatör) görevlerinden biri değildir?**

   A) Kalp basıncını ölçer.
   B) Kaynak basıncını ölçer.
   C) Kullanma basıncını ölçer.
   D) Tüp basıncını ölçer.
   E) Üfleç basıncını ölçer.

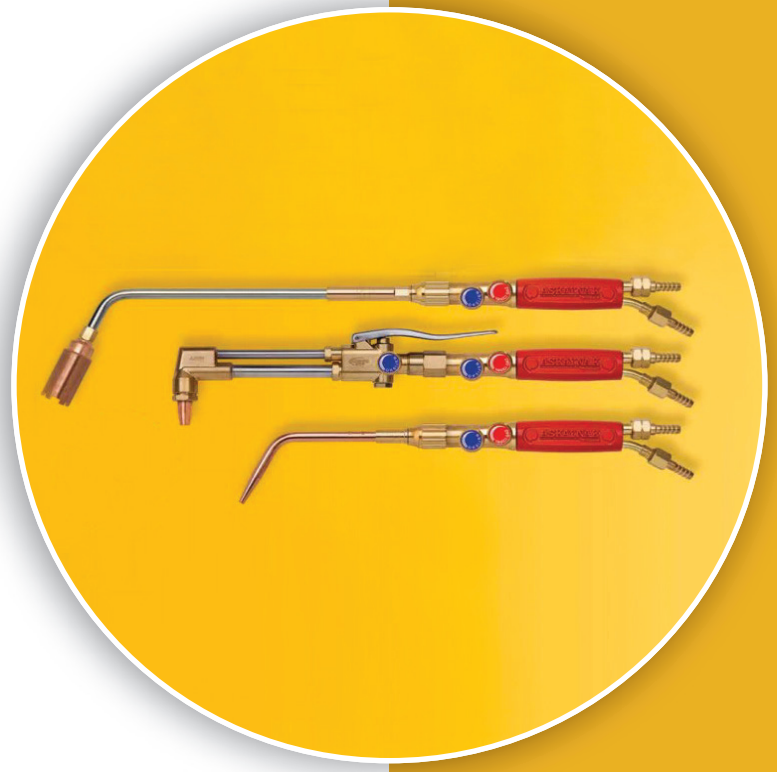
6. **Aşağıdakilerden hangisi alev çeşitlerinden biri değildir?**
   A) Asetileni fazla alev
   B) Normal alev
   C) Sert alev
   D) Yumuşak alev
   E) Yüksek alev

7. **Aşağıdakilerden hangisi manometrenin (regülatör) kaynakta olması istenen kullanma basınç ayarıdır?**
   A) 0,1 -0,2 bar
   B) 0,2 -0,3 bar
   C) 0,3 -0,8 bar
   D) 1 -2 bar
   E) 2 -3 bar

8. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz kaynağında iyi bir dikiş için yapılması gereken işlem basamaklarından biridir?**
   A) İş sağlığı ve güvenliğine uymak
   B) Kişisel koruyucu donanımları kullanmak
   C) Kaynak parçalarını markalamak
   D) Sıvı ergiyik banyosu oluşturularak dikişe başlamak
   E) Temrin temizliği yapmak

2. ÖĞRENME BİRİMİ

OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

2.1. YATAYDA KENET EKİ KAYNAĞI
2.2. YATAYDA SAĞDAN SOLA KÜT EK KAYNAĞI
2.3. YATAYDA SOLDAN SAĞA KÜT EK KAYNAĞI

TEMEL KAVRAMLAR

- Kaynak işaretleri
- Sac bükme
- Kenet eki birleştirme
- Küt alın birleştirme

İmalat işleminde hangi kaynak çeşidi ve yöntemin kullanılacağı çizim üzerindeki kaynak işaretleri ile belirtilir.

ISO 4063'e Göre Kaynaklı Birleştirmelerde Kullanılan Kaynak İşaretleri ile Kaynak Ağzı Şekilleri

 : Kaynak özelliklerini açıklama yeri (referans)

 : Köşe birleştirme kaynağı

 : Kaynağı iki tarafa uygulama

W : Yatay konumda kaynak

311 : Oksi-asetilen kaynağı

312 : Oksi-propan kaynağı

9 : Lehim kaynağı

7 : Plazma kaynağı

 : Yüzey taşlama makinesi ile talaş kaldırmayı uygulamak

 : "V" kaynak ağızlı birleştirme kaynağı

 : Kök pasolu "V" kaynağı

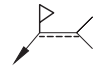
 : Aralıklı köşe kaynağı

a: Dikiş kalınlığı

n: Dikiş sayısı

L: Dikiş boyu

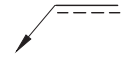
e: Dikişler arası uzaklık

 : Bayrak üste ise dışarıda (montajda) kaynak yapılacak

 : Çepeçevre

 : Kenetli birleştirme kaynağı

 : Küt alın birleştirme kaynağı

 : Sürekli (boydan boya)

 : Delik kaynağı (tıpa kaynağı)

111 : Elektrik ark kaynağı

21 : Nokta kaynağı

 : Direnç nokta kaynağı

 : Direnç dikiş kaynağı

 N11 : Kalın dişli eğe ile talaş kaldırmayı uygulamak

 : "Y" kaynak ağızlı birleştirme kaynağı

 : "K" kaynak ağızlı birleştirme kaynağı

TS EN ISO 6947'ye Göre Kaynak Pozisyonları

PA : Yatay (yerde) pozisyon

PB : Yatay-düşey pozisyon

PC : Yatay-duvar (korniş) pozisyon

PD : Yatay-baş üstü (tavan) pozisyon

PE : Baş üstü (tavan) pozisyon

PF : Yukarıya düşey pozisyon

PG : Aşağıya düşey pozisyon

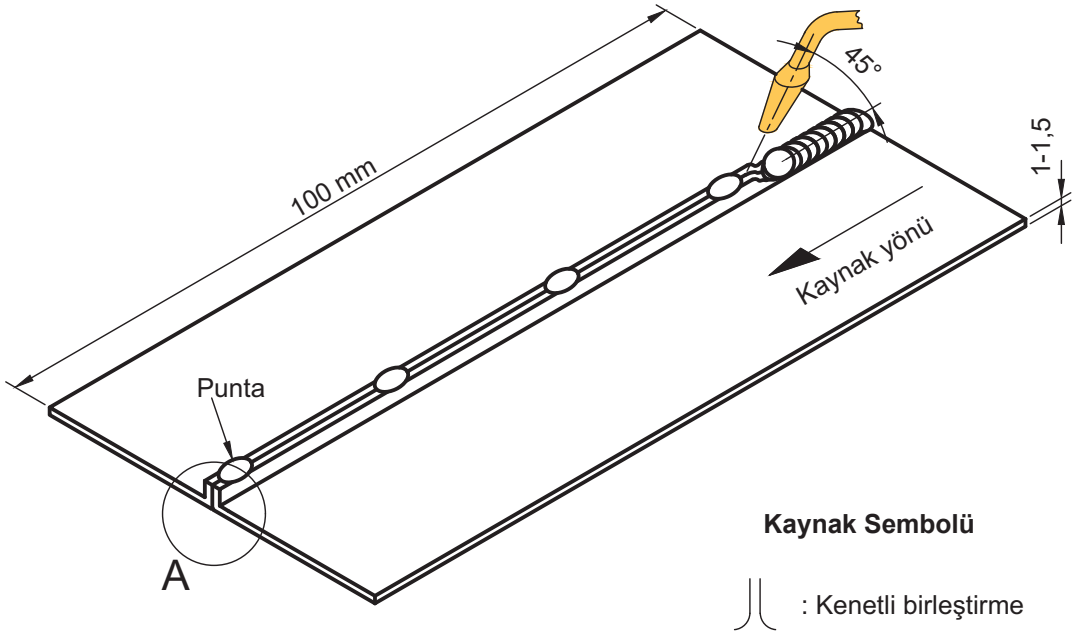
PH : Boru kaynağı yukarı pozisyon

PJ : Boru kaynağı aşağı pozisyon

27718

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.1. YATAYDA KENET EKİ KAYNAĞI

Yatayda Kenet Eki Kaynağı Yapma — 1



Kaynak Sembolü

: Kenetli birleştirme

311 : Oksi-asetilen kaynağı

ARAÇ GEREÇ

1. S=100x35x1-1,5 mm DKP sac, 2 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, markalama araçları, sac kesme (giyotin) ile sac bükme (caka) makinesi ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİ AYARLANIRKEN DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR!

OKSİ-GAZ KAYNAĞINDA ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Kenet Bükme	Alev Uygunluğu	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	10	10	10	10			10	20	100		

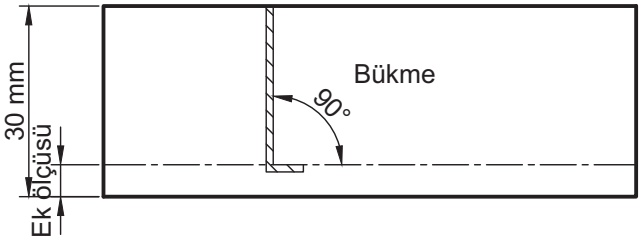
2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.1. YATAYDA KENET EKİ KAYNAĞI

Yatayda Kenet Eki Kaynağı Yapma 1.1

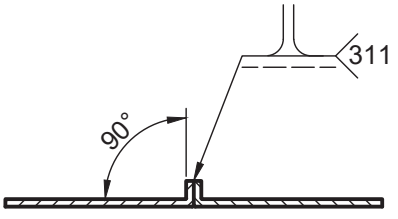
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kenet makinesi ile 90 derece bükünüz.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız sonra puntalama yapınız.
7. Sıvı ergiyik havuzu oluşturarak dikişe başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne 45, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Belirtilen üfleç hareketlerini yaparak telsiz birleştirme işlemini tamamlayınız.
10. Parçanın temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Sac kenet eki yapılırken istenen en az ölçünün hesaplanması:
sac kalınlığı +1 (s +1) olmalıdır.



A-Detay Açıklaması



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Üfleç Hareketleri

Dairesel

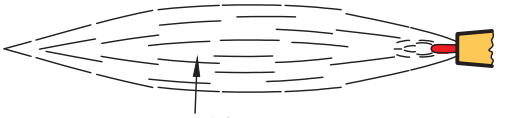


Yarımay



Alev Türü

Normal Alev

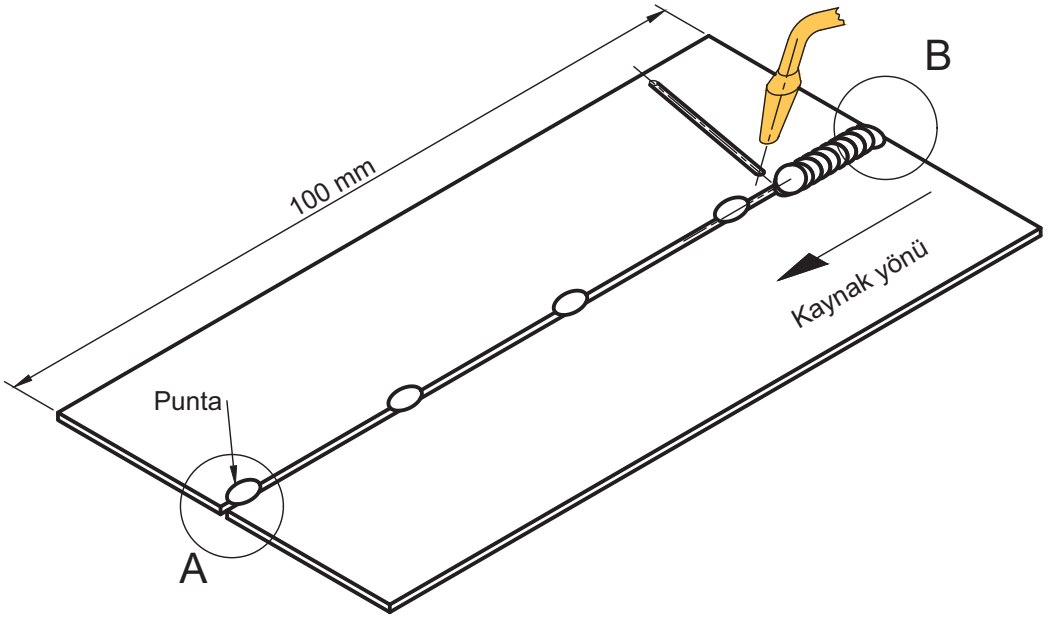


1200 °C Yelpaze bölgesi

27719

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.2. YATAYDA SAĞDAN SOLA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Sağdan Sola Küt Ek Kaynağı Yapma 2



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x30x1-1,5 mm DKP sac, 2 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, keski, sac kesme (giyotin) makinesi ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!

EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Puntalama	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	10	5		10	20	100			

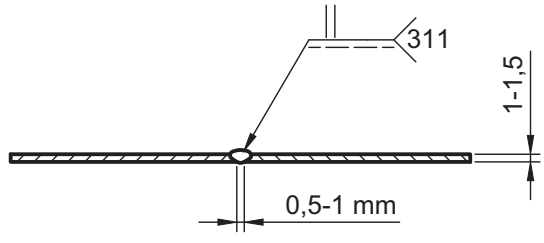
2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.2. YATAYDA SAĞDAN SOLA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Sağdan Sola Küt Ek Kaynağı Yapma 2.1

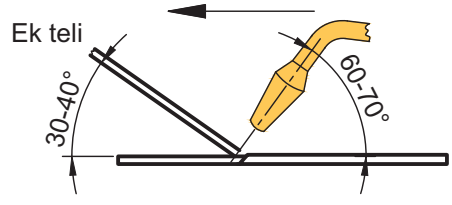
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
4. Temrin parçasını yatay konumda ve sağdan sola kaynağına uygun bırakınız.
5. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
6. Parça kalınlığının yarısı kadar boşluk bırakarak, parçaları puntalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
7. Önce sıvı ergiyik havuzunu oluşturunuz sonra havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne 60-70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Ek telini parçaya 30-40 derecelik açıda tutarak kaynağı tamamlayınız.
10. Ek telini ve üfleci suda soğutunuz, bakım temizliğini yapınız.
11. Parçanın temizliği yapıldıktan sonra kaynak kontrolü için keski ile parçaya 20 mm'lik yarma işlemini yapınız.
12. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

| : Küt alın birleştirme

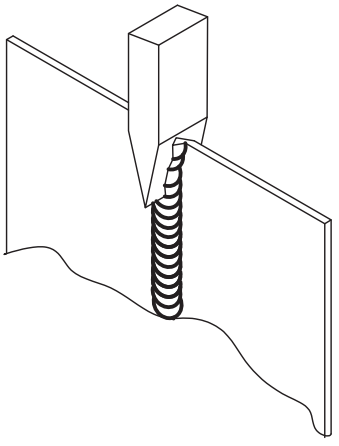
311 : Oksi-asetilen kaynağı

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.2. YATAYDA SAĞDAN SOLA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Sağdan Sola Küt Ek Kaynağı Yapma 2.2

Tahribatlı Kaynak Kontrolü





DİKKAT! ÖĞRENCİLER BU TEMRİNE YETERLİLİĞİ SAĞLAYANA KADAR DEVAM ETMELİDİR.

GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

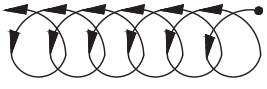
Yarımay:



Zikzak:

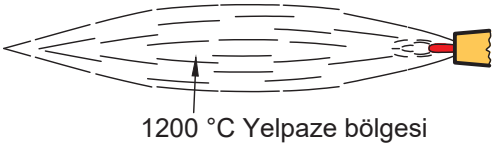


Dairesel:



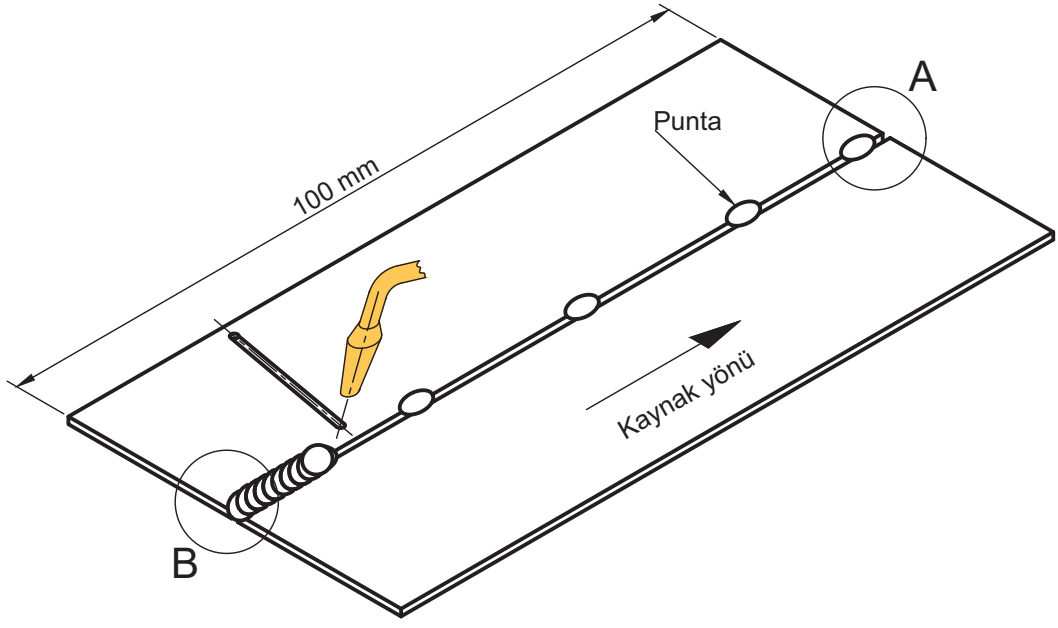
Alev Türü

Normal Alev



2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.3. YATAYDA SOLDAN SAĞA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Soldan Sağa Küt Ek Kaynağı Yapma 3



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x30x1-1,5 mm DKP sac, 2 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, keski, çekic, sac kesme (giyotin) makinesi ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!

OKSİ-GAZ KAYNAĞI BÖLGESİNDE ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Puntalama	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	10	5		10	20	100			

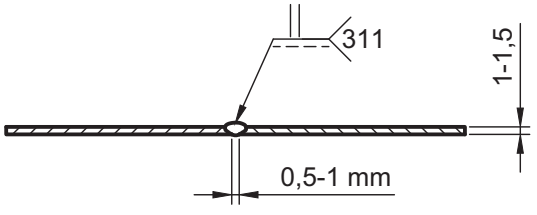
2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.3. YATAYDA SOLDAN SAĞA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Soldan Sağa Küt Ek Kaynağı Yapma 3.1

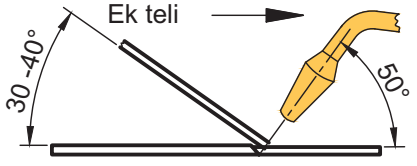
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
4. Temrin parçasını yatay konumda ve soldan sağa kaynağına uygun olarak bırakınız.
5. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
6. Parça kalınlığının yarısı kadar boşluk bırakarak, parçaları puntalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
7. Önce sıvı ergiyik havuzunu oluşturunuz sonra havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Ek telini parçaya 30-40 derecelik açıda tutarak kaynağı tamamlayınız.
10. Ek telini ve üfleci suda soğutunuz, bakım temizliğini yapınız.
11. Parçanın temizliği yapıldıktan sonra kaynak kontrolü için keski ile parçaya 20 mm'lik yarma yapınız.
12. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

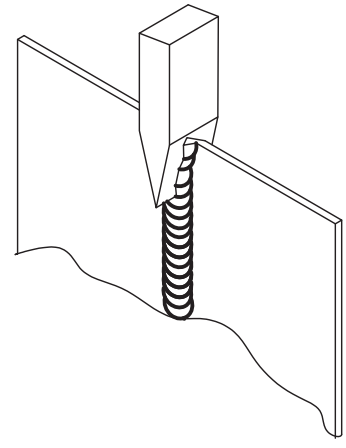
	: Küt alın birleştirme
311	: Oksi-asetilen kaynağı

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	2.3. YATAYDA SOLDAN SAĞA KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Soldan Sağa Küt Ek Kaynağı Yapma 3.2

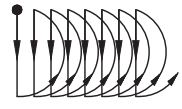
Tahribatlı Kaynak Kontrolü



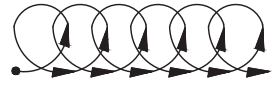


Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Dik Yarımay:



Dairesel:

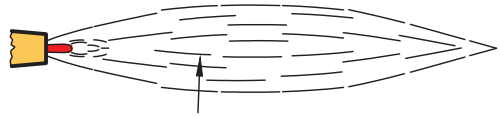


Zikzak:



Alev Türü

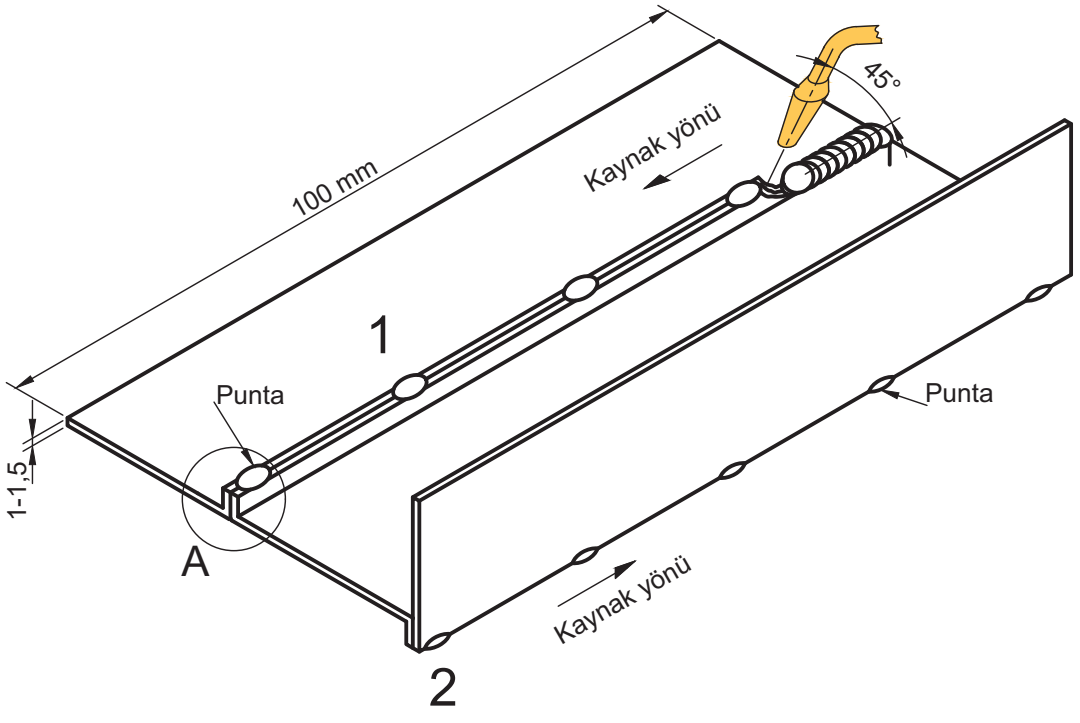
Normal Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x35x1-1,5 mm DKP sac, 2 adet; S=100x20x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları, 1-2 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, eğe, talaş alma makinesi, markalama araçları, sac kesme (giyotin) ile sac bükme (caka) makinesi ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİ AYARLANIRKEN DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR!

OKSİ-GAZ KAYNAĞINDA ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

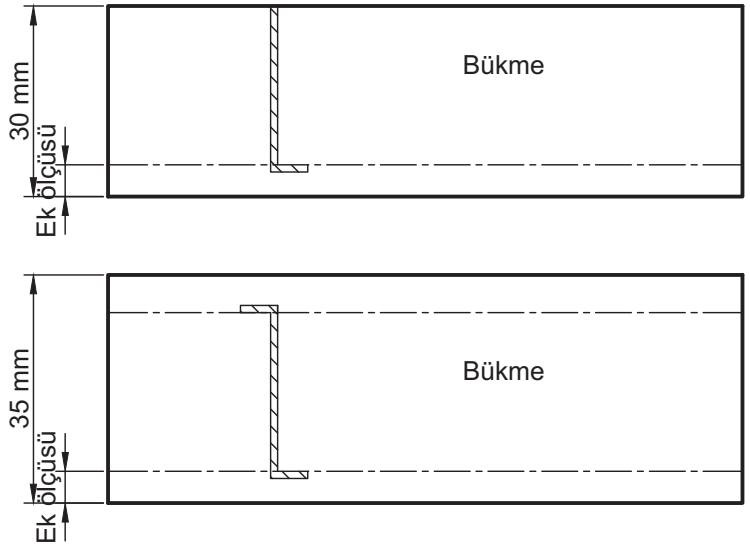
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Kenet Bükme	Alev Uygunluğu	Puntalama	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	10	5		10	20	100			

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kenet makinesi ile 90 derece bükünüz.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Uygulama parçasını yatay konumda ve kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız sonra puntalama yapınız.
7. Üfleç açısını gidiş yönüne 45, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
8. Belirtilen üfleç hareketlerini yaparak 1.telsiz kenetli birleştirme kaynağını gerçekleştiriniz.
9. 2.kaynak için parçayı ters yöne çevirerek yatayda telsiz birleştirme ile kaynak işlemini tamamlayınız.
10. Kaynak yerinin başından eğe veya makine ile 20 mm talaş alınız, parçanın temizliğini yapınız.
11. Uygulama parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

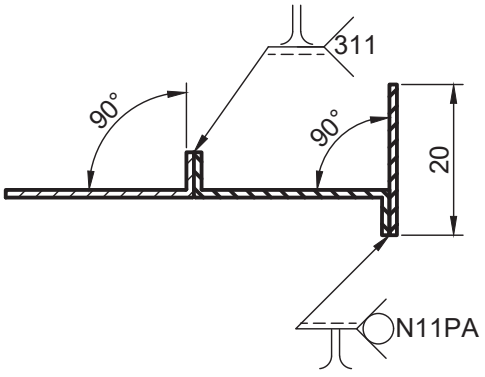
Sac kenet eki yapılırken istenen en az ölçünün hesaplanması:
sac kalınlığı +1 (s +1) olmalıdır.



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

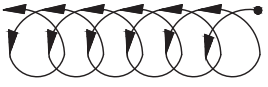
2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2

A-Detay Açıklaması



Üfleç Hareketleri

Dairesel:

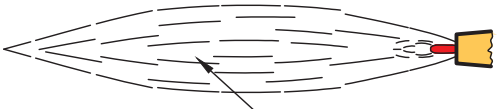


Yarımay:



Alev Türü

Normal Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

Kaynak Sembolü

: Kenetli birleştirme

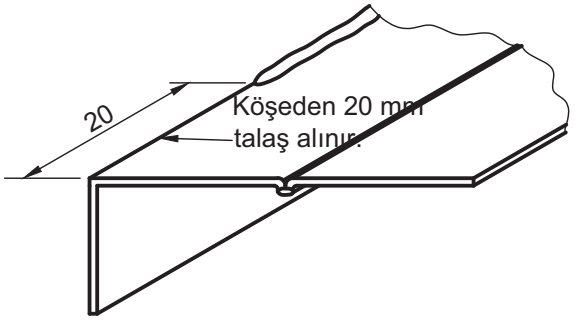
: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

N11 : Kaynak sonrası eğe ile talaş kaldırma

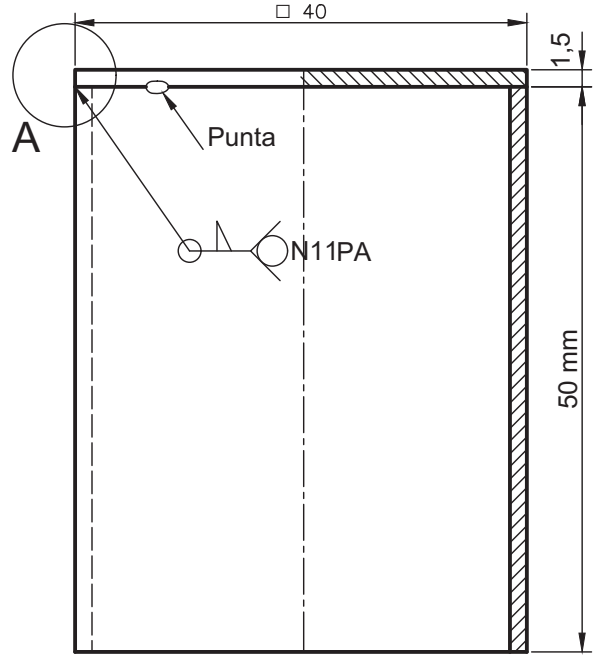
311 : Oksi-asetilen kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

Tahribatlı Kaynak Kontrolü



2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. □ 40x40x1,5x50 mm köşeli boru profili, 1 adet
2. S=40x40x1,5 mm DKP sac, 1 adet
3. Oksi-gaz kaynağı donanımları, ek teli, 1-2 numaralı üfleç ağzı,koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, eğe, sac kesme (giyotin), talaş alma ile profil kesme makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

OKSİ-GAZ KAYNAĞI BÖLGESİNDE ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

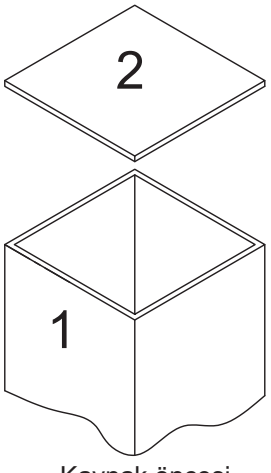
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT		
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Puntalama	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI		
10	5	5	5	10	10	10	10	5		10	20	100				

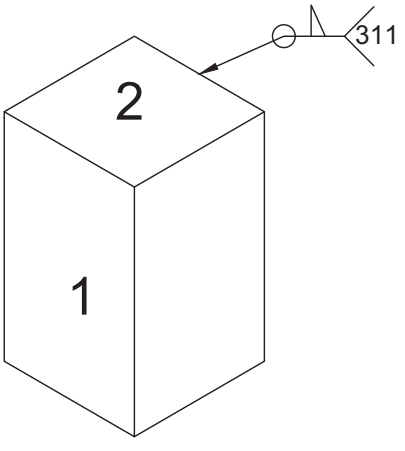
2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Kapak sacını ölçülerine göre markalayıp kesiniz.
4. Uygulama parçasını yatay konumda ve sağdan sola kaynağa uygun olarak bırakınız.
5. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
6. Parçaları el mengenesi ile bağlandıktan sonra en az üç yerinden puntalayıp kaynak konumuna hazırlayınız.
7. Önce sıvı ergiyik havuzunu oluşturunuz sonra havuzun içerisine ek teli vererek kaynağa başlayınız.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne 60-70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
9. Ek telini parçaya 30-40 derecelik açıda tutarak kaynağı gerçekleştiriniz.
10. Diğer yüzey kaynakları için parçayı çevirerek kaynağı tamamlayınız.
11. Ek telini ve üfleci suda soğutunuz, kaynaklı yüzeylerin talaşını eğe veya makine ile alınız sonra bakım temizliğini yapınız.
12. Kaynak kontrolü için parçanın içine su koyarak hata olup olmadığını gözlemleyiniz
13. Uygulama parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.



Kaynak öncesi

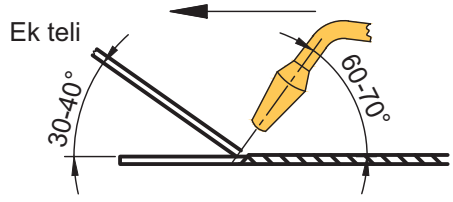


Kaynak sonrası

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

A-Detay Açıklaması

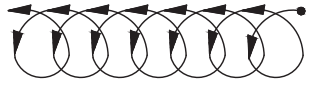


Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Zikzak:

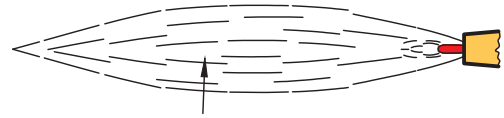


Dairesel:



Alev Türü

Normal Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

Kaynak Sembolü

: Köşe birleştirme

: Çepeçevre

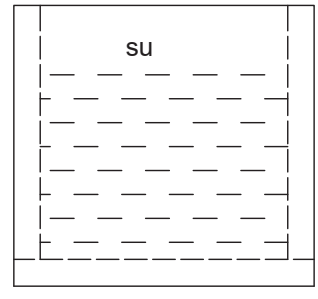
: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

N11 : Kaynak sonrası eğe ile talaş kaldırma

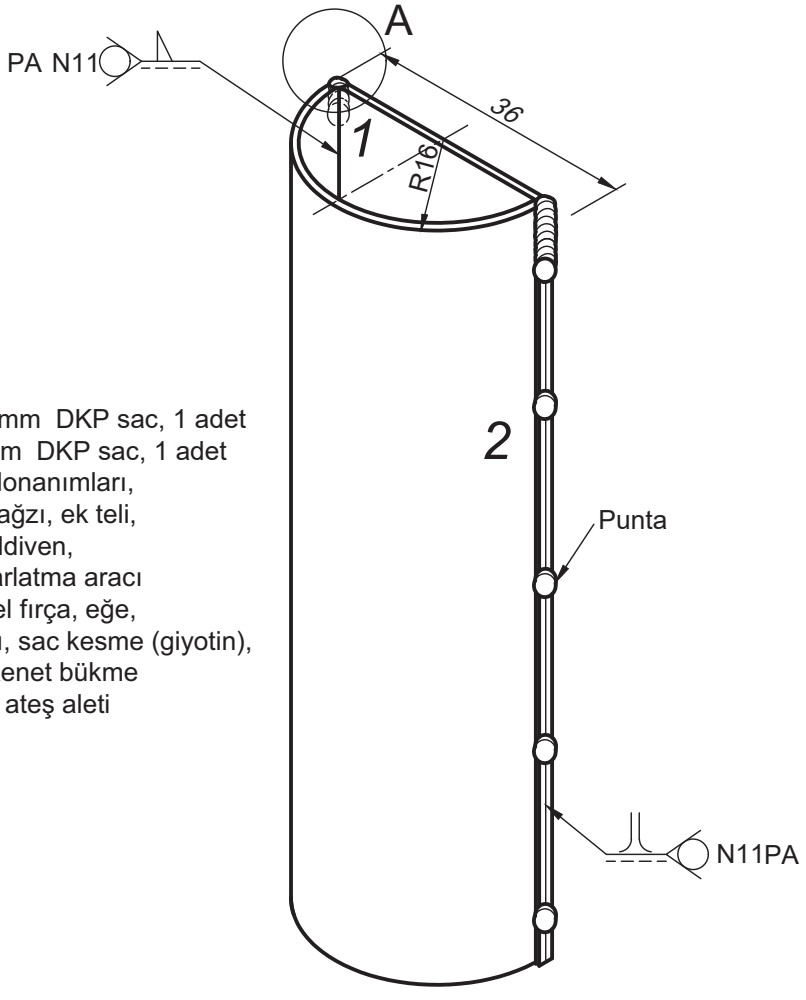
311 : Oksi-asetilen kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x32,5x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
   S=100x36x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Oksi-gaz kaynağı donanımları,
   1-2 numaralı üfleç ağzı, ek teli,
   koruyucu gözlük, eldiven,
   metal sac yüzey parlatma aracı
   (zımpara kâğıdı), tel fırça, eğe,
   markalama araçları, sac kesme (giyotin),
   talaş alma ile sac kenet bükme
   (caka) makinesi ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

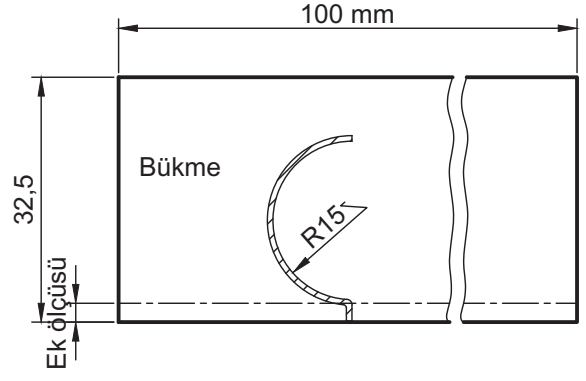
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT		
İSG-KKD	Markalama	Kenet Bükme	Alev Uygunluğu	Puntalama	Üfleç Hareketi	Ergiyik Havuzu	Dikiş Ekteli Hare.	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	5	5	10	20	100		

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp kenet makinesi ile 90 derece bükünüz.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
5. Uygulama parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız sonra puntalamayı yapınız.
7. Üflecin açısını telli (1) ve telsiz (2) dikişlere göre tutunuz.
8. Belirtilen üfleç hareketlerini yaparak yatayda telsiz birleştirme işlemini gerçekleştiriniz.
9. Uygulama parçasını ters yöne çevirerek yatayda telli birleştirme ile kaynak işlemini tamamlayınız.
10. Kaynak yerinin başından eğe veya makine ile 20 mm talaş alındıktan sonra parçanın temizliğini yapınız.
11. Uygulama parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Sac kenet eki yapılırken istenen en az ölçünün hesaplanması:
sac kalınlığı +1 (s +1) olmalıdır.



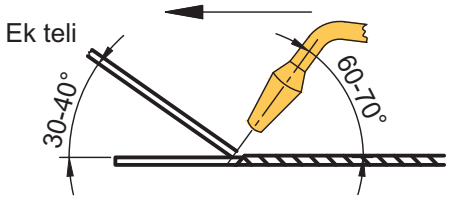
D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

ÜFLEÇ ALEVİ AYARLANIRKEN DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR.

KAYNAK BÖLGESİNDE İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN HİÇBİR YANICI VE PATLAYICI MADDE BULUNDURULMAMALIDIR.

2. OKSİ-GAZ İLE KÜT EK KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.2

A-Detay Açıklaması

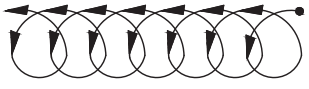


Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Zikzak:



Dairesel:

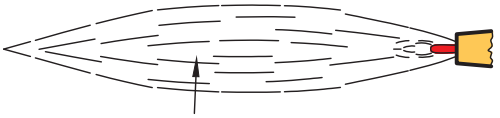


Yarımay:



Alev Türü

Normal Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

Kaynak Sembolü

 : Kenetli birleştirme

 : Köşe birleştirme

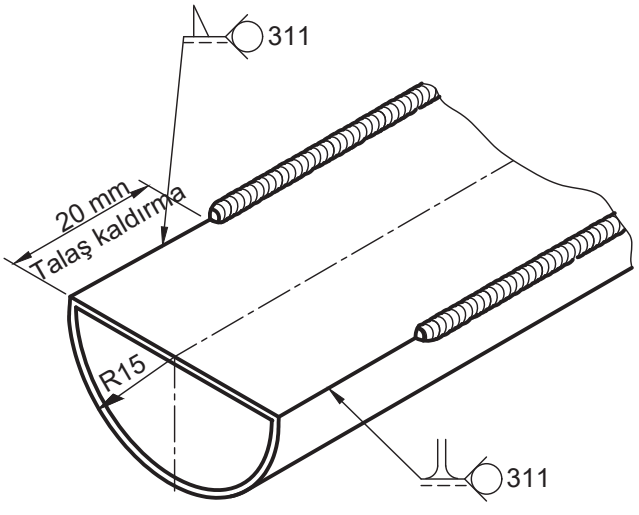
 : Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

N11 : Kaynak sonrası eğe ile talaş kaldırma

 311 : Oksi-asetilen kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

Tahribatlı Kaynak Kontrolü



İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu ve donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Temrin, kenet bükme makinesinde bükülür.	Kenet bükme makinesi güvenli kullanılmalıdır.
Üfleç, alev ayarı yapılıp yakılır.	Üfleç, alev ayarı yapılıp güvenli bir şekilde yakılmalıdır.
Parçalar; yatayda, ölçüsünde ve gönyesinde puntalanır.	Parçalar; yatayda, ölçüsünde ve gönyesinde puntalanmalıdır.
Üfleç ve telin hareket açılarına göre kaynak yapılır.	Üfleç ve telin hareket açıları mutlaka uygulanmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Kenet bükme makinesi güvenli kullanıldı mı?		
9. Üfleç, alev ayarı yapılıp güvenli bir şekilde yakıldı mı?		
10. Parçalar; yatayda, ölçüsünde ve gönyesinde puntalandı mı?		
11. Üfleç ve telin hareket açıları uygulandı mı?		
12. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz kaynağında 1,5 mm kalınlıktaki sac için uygulanması gereken en az kenet eki ölçüsüdür?**
   A) 0,5 mm
   B) 1 mm
   C) 1,5 mm
   D) 2 mm
   E) 2,5 mm

2. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile yatayda telli küt ek kaynağı yapılırken kalın saclarda istenilen kaynak yönüdür?**
   A) Dik kaynak
   B) Sağdan sola kaynak
   C) Sola kaynak
   D) Soldan sağa kaynak
   E) Üst kaynak

3. **Aşağıdakilerden hangisi iş parçasının alın alına birleştirilmesinde kullanılan aralıktır?**
   A) İş parçasının kalınlığının tamamı kadar
   B) İş parçasının kalınlığının yarısı kadar
   C) İş parçasının kalınlığının 2 katı kadar
   D) İş parçasının kalınlığının 3 katı kadar
   E) İş parçasının kalınlığının 4 katı kadar

4. **Aşağıdakilerden hangisi tahribatsız muayene yöntemlerinden biridir?**
   A) Çekme testi
   B) Eğme testi
   C) Kırma testi
   D) Su testi
   E) Yarma testi

5. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile küt ek kaynağı birleştirmelerinde kullanılan alev türüdür?**
   A) Alacalı alev
   B) Normal alev
   C) Yumuşak alev
   D) Yüksek alev
   E) Zor alev

6. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz kaynak üflecinde oluşan patlama ve alev düzensizliğini gideren yardımcı araçtır?**
   A) Ateş aleti
   B) Hortumlar
   C) Manometre
   D) Tüpler
   E) Üfleç matkabı

7. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz küt ek birleştirme kaynağında kullanılan üflecin gidiş yönüne doğru olması gereken açısıdır?**
   A) 10-20 derece
   B) 30-40 derece
   C) 45-55 derece
   D) 60-70 derece
   E) 80-90 derece

8. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz küt ek birleştirme kaynağında kullanılan ek telin parçaya doğru olması gereken açısıdır?**
   A) 10-20 derece
   B) 30-40 derece
   C) 45-55 derece
   D) 60-70 derece
   E) 80-90 derece

3. ÖĞRENME BİRİMİ

OKSİ-GAZ İLE KESME



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

3.1. KESME ÜFLECİNDE ALEV AYARI
3.2. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DÜZ KESME
3.3. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DAİRESEL KESME

TEMEL KAVRAMLAR

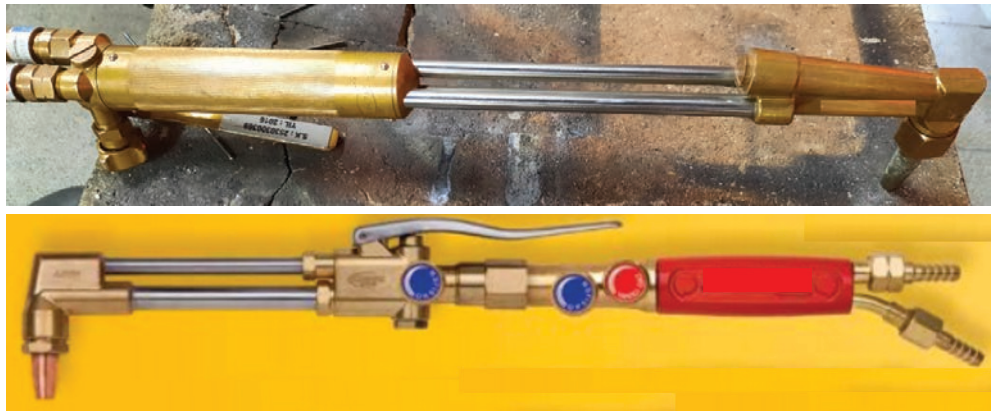
- Kesme üfleci
- Bütan gazı
- Ateş aleti
- İlk yanma
- Su havuzu

3. OKSİ-GAZ İLE KESME

Oksi-gaz kaynağından farkı, kullanılan üflecin ve gazın değişmesidir.

Oksi-Gaz ile Kesme İşleminde Kullanılan Donanımlar

Kesme Üfleci ve Yardımcı Aleti



Görsel 3.1: Kesme üfleci



Görsel 3.2: Kesme üfleci yardımcı aleti

Tüpler



Görsel 3.3: Oksijen ve bütan gazlı tüpler

3.1. KESME ÜFLECİNDE ALEV AYARI

İyi bir kesme için iyi alev ayarı yapılmalıdır.

Kesme Üflecinin Alev Ayarının Yapılmasında İşlem Basamakları

Oksijen ile kesmede alev ayarı iki defa yapılır. İlk önce normal alev oluşturulur, kesmeye başlarken de sert aleve dönüştürülür.

Kesme üflecinin alev ayarı aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapılır.

- Kesme üflecinde, kaynak üflecindeki gibi normal alev ayarlanır.
- Kesme üflecinin ucunda bulunan kesme mandalına ait 2. vana sonuna kadar açılır.
- Parçanın içinden başlanan kesmelerde önceden matkap ucu ile delik delinir veya delik delme işlemi kesme üfleci ile patlatma yöntemine göre uygulanır.
- Normal alev ile temrin parçasının kesim başlama yeri tavlanır.
- Tavlama işleminden sonra sert alev oluşturma mandalına basılarak kesmeye başlanır.

Oksijen ile Kesmede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri

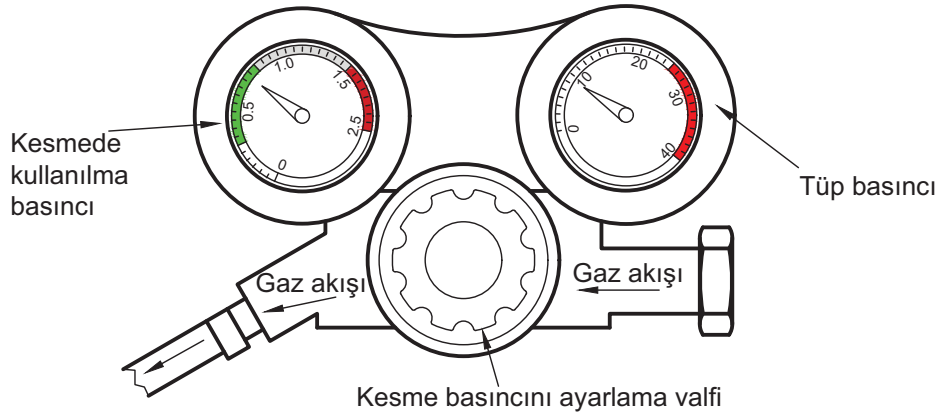
Oksijen ile kesme işleminde meydana gelen kıvılcım yağmuru yaklaşık 1400 °C'dir. Bu kıvılcımların etrafa zarar vermemesi için aşağıdaki güvenlik tedbirlerinin alınması gerekmektedir.

- Kesme işlemine başlanmadan tüm donanımlarda gaz kaçağı kontrolü yapılmalıdır.
- Yanıcı, yakıcı gaz ve sıvıların olduğu yerlerde oksijen ile kesme yapılmamalıdır.
- Daha önceden içerisinde yanıcı, parlayıcı gaz ve sıvı depolanan araçlar oksijen ile kesilmemelidir.
- Kesme işlemi yapılan yerin altında su havuzu veya kum kaplar bulundurulmalıdır.
- Ahşap zeminde kesme zorunluluğu varsa zemin ıslatılmalıdır.
- Kesme işleminin yapıldığı yerde kesinlikle yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır.
- Oksi-gaz kaynağı ile ilgili uyarı levhalarında belirtilen tüm güvenlik kurallarına uyulmalıdır.

27724

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.1. KESME ÜFLECİNDE ALEV AYARI
Manometre ve Alev Ayarını Yapma	1

Manometre / Regülatör



ARAÇ GEREÇ

1. Oksi-gaz kaynağı donanımları, manometre (regülatör), oksijen (O_2) tüpü, asetilen (C_2H_2) tüpü, bütan (C_4H_{10}) tüpü ve hortumlar
2. Kesme üfleci, koruyucu gözlük, eldiven, yanmaz tuğlalı kaynak masası ve ateş aleti

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

İş Sağlığı ve Güvenliği

OKSİ-GAZ KAYNAĞI BÖLGESİNDE KESME ÜFLECİ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

REGÜLATÖR AYARLARI YAĞLI EL İLE YAPILMAMALIDIR!

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI: NO:	
DERS ÖĞRETMENİ: Kontrol	

ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	O_2 Mano. Ayarı	C_4H_{10} Ma. Ayarı	Üfleç Gaz Kontr.		Kesme Basıncı	Bütan Basıncı	Üfleç Gaz Ayarı	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	10	10	5		10	10	10	5		10	20	100		

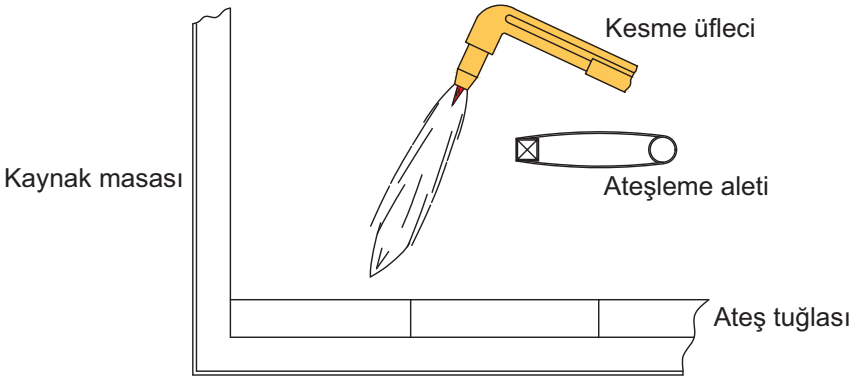
3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.1. KESME ÜFLECİNDE ALEV AYARI

Manometre ve Alev Ayarını Yapma 1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

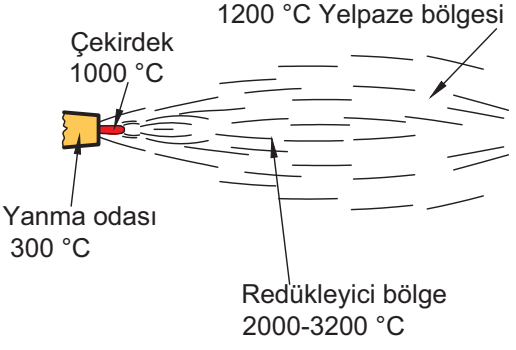
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre **Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)** kullanınız.
2. Oksijen (O_2) ile asetilen (C_2H_2) / bütan (C_4H_{10}) tüpleri ve regülatör (manometre) valflerini açınız.
3. Oksijen ve asetilen / bütan gazlarının manometre kullanma basıncını 0,3-0,8 bar arasında olacak şekilde ayarlayınız.
4. Kesimde patlama ve alev düzensizliği olmaması için öncelikle üfleç matkabı ile kesme üflecinin ucunu temizleyiniz.
5. Kesme üflecinin gaz valflerini sırasına göre açınız. Üflecin alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız.
6. Kesme üflecinin ucunda oksijene ait 2. vanayı tam açınız. 2. vananın mandalını kesim için basılı tutunuz.
7. Kesme üflecinde alev ayarlamak ve değiştirebilmek için kesme üflecinin valflerini ayarlayınız.
8. Kesme üflecinde gaz valflerini sırasına göre kapatınız. Üfleci suda soğutup lüle (ağız) temizliğini yapınız.
9. Atölye düzenlemesi yapıldıktan sonra öğretmene danışınız.

Alev Oluşturma



Alev Çeşitleri

Normal Alev
1 mol oksijen (O_2),
1 mol asetilen (C_2H_2) / bütan (C_4H_{10})
gaz karışımlarından oluşur.

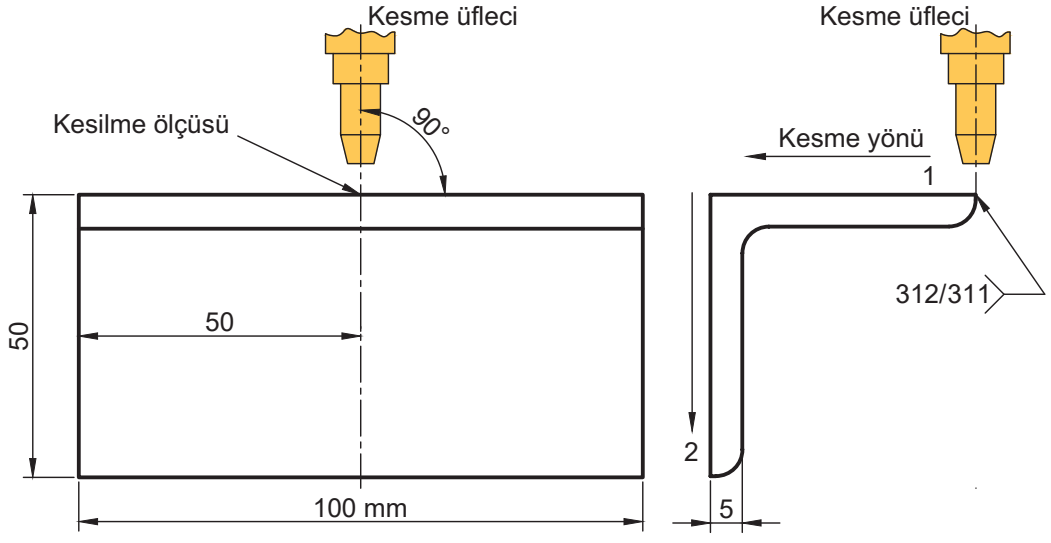


Sert Alev

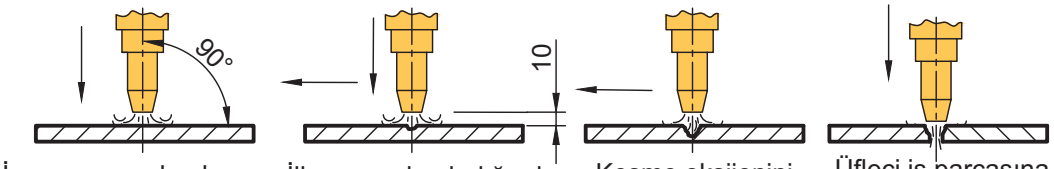


27725

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.2. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DÜZ KESİM
Çelik Gereçlere Düz Kesim Yapma	2



Kesim İşlemleri



İş parçasının başlama yerini tavlayınız.

İlk yanma başladığında üfleci hareket ettiriniz.

Kesme oksijenini alev yerine veriniz.

Üfleci iş parçasına yaklaştırınız.

ARAÇ GEREÇ

1. L 50 x50 x5 x100 mm NPL köşebent profili, 1 adet
2. Oksi-gaz ile kesme donanımları, kesme üfleci, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, markalama araçları, profil kesme makinesi, su veya kum havuzu ve ateş aleti

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama		Kesme Hızı	Kesim Devaml.	Ölçülü Kesme	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

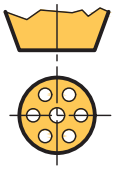
3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.2. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DÜZ KESİM

Çelik Gereçlere Düz Kesim Yapma — 2.1

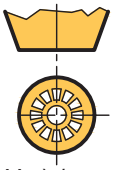
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayınız.
4. Kesimde patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile kesme üflecinin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını su havuzu üzerindeki tezgâh mengenesinde yatayda yandan bağlayarak hazır bırakınız.
6. Kesme üflecinin alev ayarını yapıp üfleci yakınız, oksijene ait 2. kesme vanasını tam açınız.
7. Kesim yeri tavlandıktan sonra 2. vananın yanındaki kesme mandalını basılı tutunuz.
8. Kesme üflecinin açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
9. Kesme üflecini ileriye doğrusal hareket ettirerek kesme işleminin 1.'sini yapınız.
10. 2. kesme işlemi için parçayı çeviriniz. Yatayda tekrar bağlayıp kesim işlemini uygulayınız.
11. Kesim işlemi tamamlandıktan sonra parçayı soğumaya bırakınız.
12. Parçanın temizliğini yapıp kesim kontrolü için öğretmene danışınız.

Kesme Üfleci Lüleleri

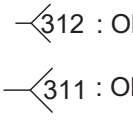


Asetilen (C_2H_2)



Bütan (C_4H_{10}) / propan (C_3H_8)

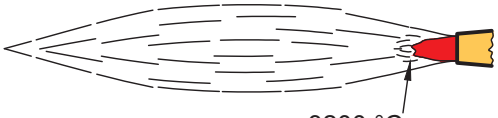
Kaynak Sembolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Alev Türü

Normal Alev



Sert Alev



İş Sağlığı ve Güvenliği

OKSİ-GAZ İLE KESME İŞLEMİ SU HAVUZU ÜZERİNDE YAPILMALIDIR!

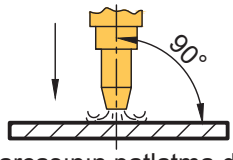
KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR!

ALEV AYARI YAPILIRKEN KESME ÜFLECİ; HORTUM, TÜP VE ÇALIŞANDAN UZAK TUTULMALIDIR!

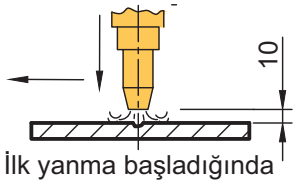
27726

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.3. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DAİRESEL KESİM
Çelik Gereçlere Dairesel Kesim Yapma	3

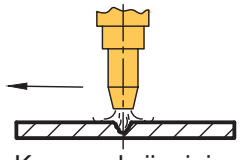
Kesim İşlemleri



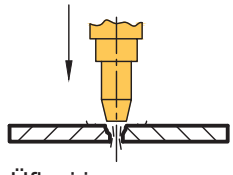
İş parçasının patlatma delik yerini tavladıktan sonra başlayınız.



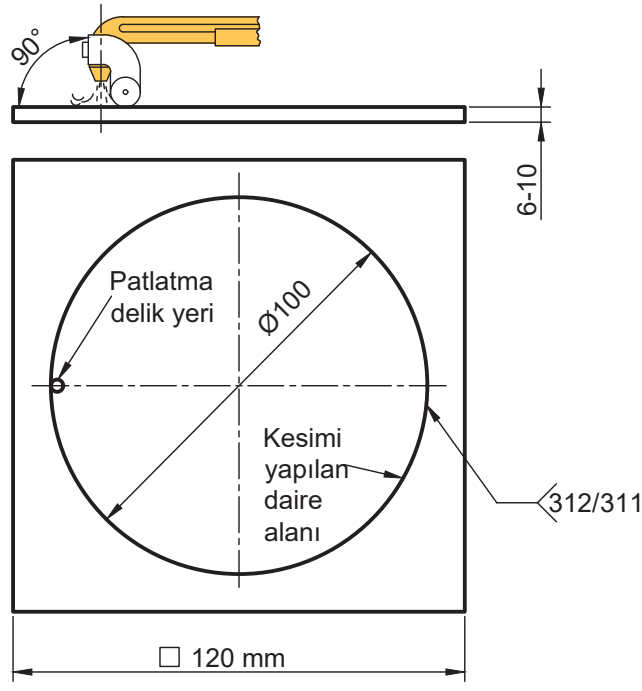
İlk yanma başladığında üfleci hareket ettiriniz.



Kesme oksijenini alev yerine veriniz.



Üfleci iş parçasına yaklaştırınız.



ARAÇ GEREÇ

1. S=120x120x6-10 mm DKP sac plaka, 1 adet
2. Oksi-gaz ile kesme donanımları, kesme üfleci ve araçları, koruyucu gözlük, eldiven, keski, tel fırça, markalama araçları, matkap ucu ve tezgâhı, su veya kum havuzu ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

OKSİ-GAZ İLE KESİM İŞLEMİ SU HAVUZU ÜZERİNDE YAPILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

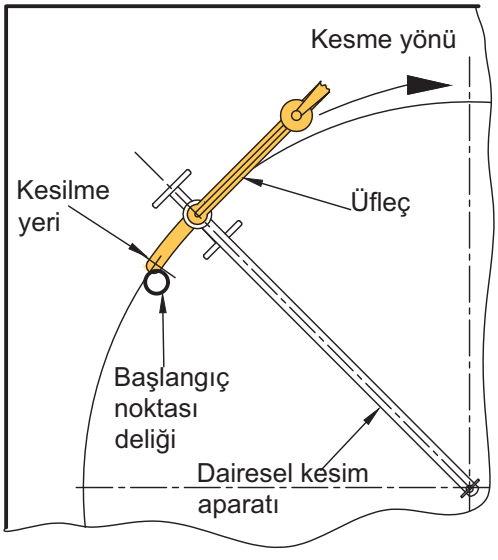
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama		Kesme Hızı	Kesim Devaml.	Ölçülü Kesme	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	3.3. KESME ÜFLECİ İLE ELLE DAİRESEL KESİM

Çelik Gereçlere Dairesel Kesim Yapma 3.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Sac plakayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyini tel fırça ile temizleyiniz.
3. Sac plakayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayıp patlatma deliğini deliniz.
4. Kesimde patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile kesme üflecinin ucunu temizleyiniz.
5. Temrin parçasını ayarlayarak su havuzu üzerine bırakınız.
6. Kesme üflecinin alev ayarını yapıp üfleci yakınız, oksijene ait 2. kesme vanasını tam açınız.
7. Kesim yeri tavlandıktan sonra 2. vananın yanındaki kesme mandalını basılı tutunuz.
8. Üflecin açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
9. Kesme üflecini ileriye doğrusal hareket ettirerek kesim işlemini dairesel olarak tamamlayınız.
10. Kesim işlemini bitirdikten sonra parçayı soğumaya bırakınız.
11. Parçanın temizliğini yapıp kesim kontrolü için öğretmene danışınız.



Kesme Üfleci Lüleleri



Kaynak Sembolü

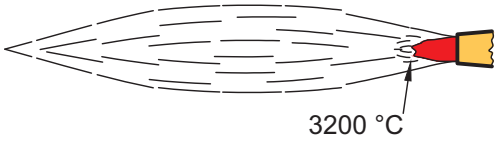
312 : Oksi-propan kaynağı

311 : Oksi-asetilen kaynağı

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Alev Türü

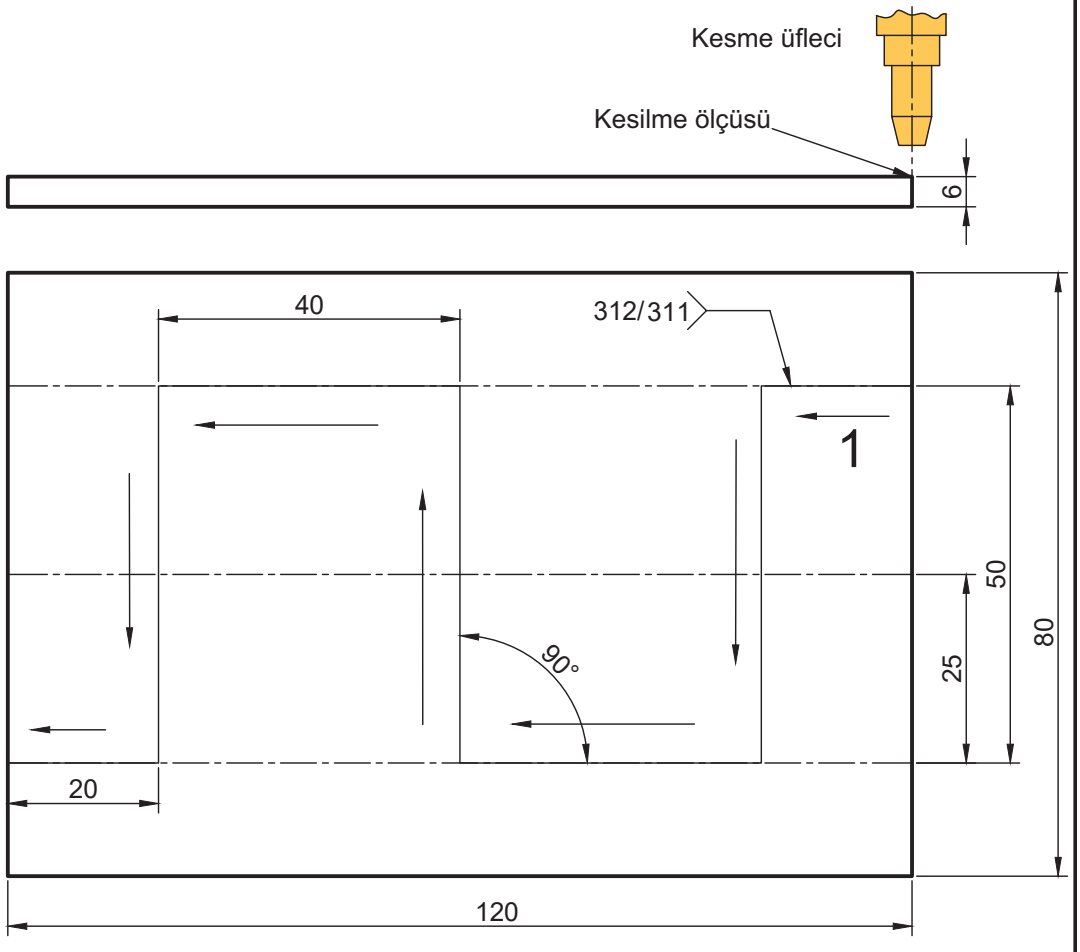
Normal Alev



Sert Alev



3. OKSİ-GAZ İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

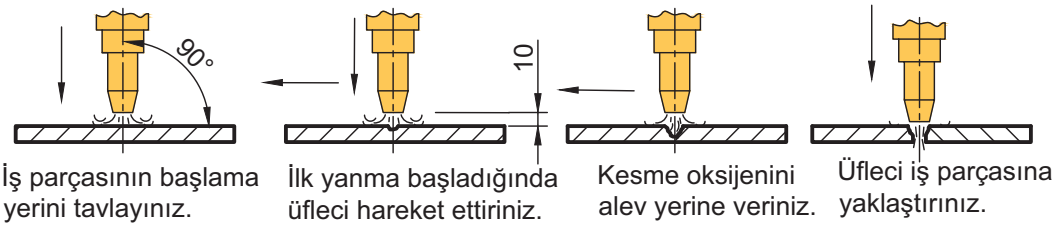
1. S=120x80x6 mm DKP plaka sac, 1 adet
2. Oksi-gaz ile kesme donanımları, kesme üfleci, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, markalama araçları, su veya kum havuzu ve ateş aleti

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama		Kesme Hızı	Kesim Devaml.	Ölçülü Kesme	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

Kesim İşlemleri



İş parçasının başlama yerini tavlayınız. | İlk yanma başladığında üfleci hareket ettiriniz. | Kesme oksijenini alev yerine veriniz. | Üfleci iş parçasına yaklaştırınız.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayınız.
4. Kesimde patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile kesme üflecinin ucunu temizleyiniz.
5. Uygulama parçasını ayarlayarak su havuzu üzerine bırakınız.
6. Kesme üflecinin alev ayarını yapıp üfleci yakınız, oksijene ait 2. kesme vanasını tam açınız.
7. Kesim yerini tavlandıktan sonra 2. vananın yanındaki mandalı basılı tutunuz.
8. Kesme üflecinin açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
9. Kesme üflecini ileriye doğrusal hareket ettirerek kesim işleminin 1.'sini yapınız.
10. Diğer kesimler için durmadan devam edip kesim işlemini tamamlayınız.
11. Kesim işlemini bitirdikten sonra parçaları soğutmaya bırakınız.
12. Uygulama parçasının temizliğini yapıp kesim kontrolü için öğretmene danışınız.

Kaynak Sembolü

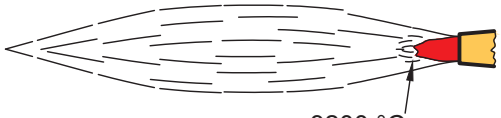
312 : Oksi-propan kaynağı

311 : Oksi-asetilen kaynağı

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Alev Türü

Normal Alev



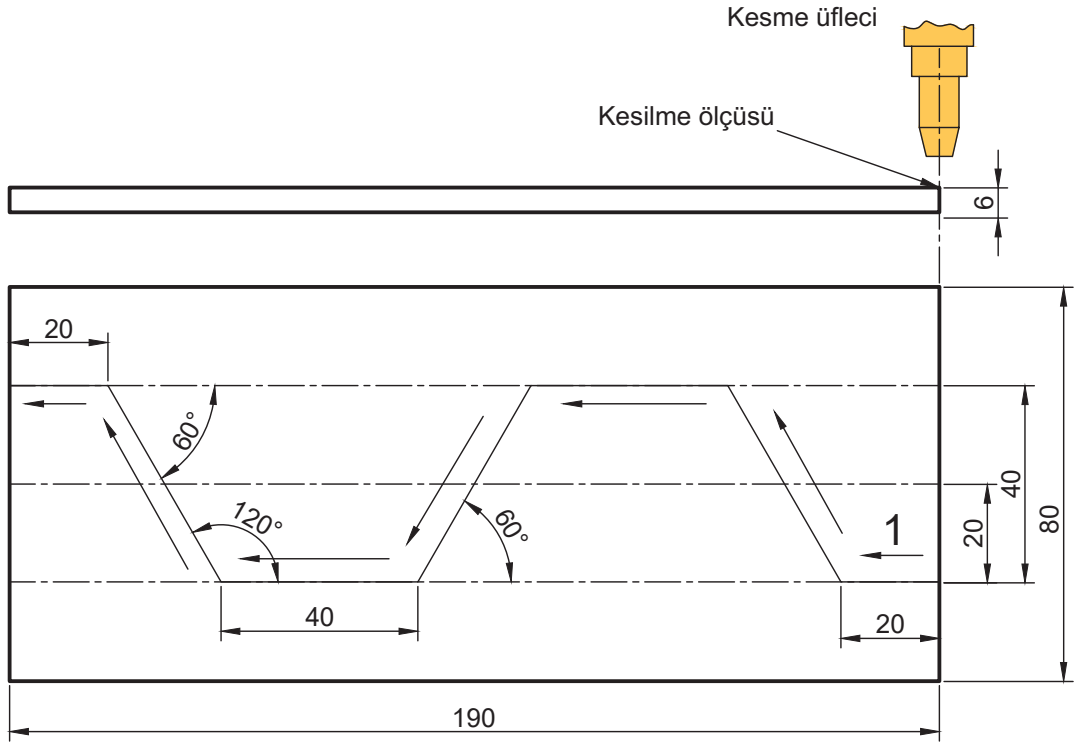
Sert Alev



İş Sağlığı ve Güvenliği

OKSİ-GAZ İLE KESİM İŞLEMİ SU HAVUZU ÜZERİNDE YAPILMALIDIR!

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. S=190x80x6 mm DKP plaka sac, 1 adet
2. Oksi-gaz ile kesme donanımları, kesme üfleci, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, markalama araçları, su veya kum havuzu ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ALEV AYARI YAPILIRKEN KESME ÜFLECİ; HORTUM, TÜP VE ÇALIŞANDAN UZAK TUTULMALIDIR!

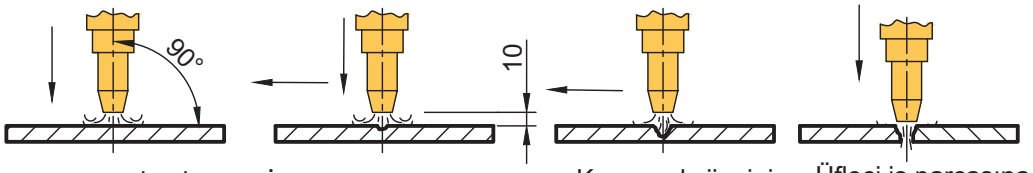
OKSİ-GAZ İLE KESİM İŞLEMİ SU HAVUZU ÜZERİNDE YAPILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama		Kesme Hızı	Kesim Devaml.	Ölçülü Kesme	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	10		10	10	10	10		10	20	100		

3. OKSİ-GAZ İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

Kesim İşlemleri



İş parçasının başlama yerini tavlayınız. | İlk yanma başladığında üfleci hareket ettiriniz. | Kesme oksijenini alev yerine veriniz. | Üfleci iş parçasına yaklaştırınız.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayınız.
4. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile kesme üflecinin ucunu temizleyiniz.
5. Uygulama parçasını ayarlayarak su havuzu üzerine bırakınız.
6. Kesme üflecinin alev ayarını yapıp üfleci yakınız, oksijene ait 2. kesme vanasını tam açınız.
7. Kesim yeri tavlandıktan sonra 2. vananın yanındaki mandalı basılı tutunuz.
8. Kesme üflecinin açısını gidiş yönüne doğru ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
9. Kesme üflecini ileriye doğrusal hareket ettirerek açılı kesim işleminin 1.'sini yapınız.
10. Diğer kesimler için durmadan devam edip kesim işlemini tamamlayınız.
11. Kesim işlemini bitirdikten sonra parçaları soğutmaya bırakınız.
12. Uygulama parçasının temizliğini yapıp kesim kontrolü için öğretmene danışınız.

Kaynak Sembolü

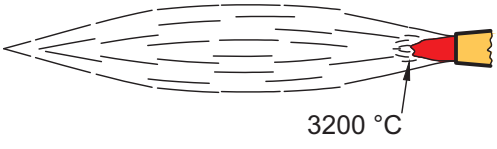
312 : Oksi-propan kaynağı

311 : Oksi-asetilen kaynağı

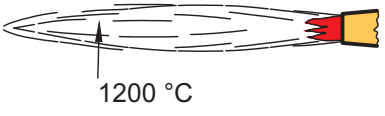
D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Alev Türü

Normal Alev



Sert Alev



İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu ve donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Kesme üfleci, alev ayarı yapılıp yakılır.	Kesme üfleci, alev ayarı yapılıp güvenli bir şekilde yakılmalıdır.
Parçalar yatayda bırakılır.	Parçalar yatayda kesme gönyesinde bırakılmalıdır.
Kesme üfleci doğrusal olarak kesme yapar.	Kesme üflecinin hareketi düzgün olmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Kesme üfleci, alev ayarı yapılıp güvenli yakıldı mı?		
9. Parçalar, yatayda kesme gönyesinde bırakıldı mı?		
10. Kesme üflecinin açıları uygulandı mı?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme işleminde uyulması gereken güvenlik tedbirlerinden biri <u>değildir</u>?**
   A) Ahşap zeminde kesme zorunluluğu varsa zemin ıslatılmalıdır.
   B) Her türlü et kalınlığındaki basınçlı gaz kapları kesilebilir.
   C) Kesme işlemine başlanmadan önce tüm donanımlarda gaz kaçağı kontrolü yapılmalıdır.
   D) Kesme işlemi yapılan yerin altında su havuzu veya kum kaplar bulundurulmalıdır.
   E) Yanıcı, yakıcı gaz ve sıvıların olduğu yerlerde oksijen ile kesme yapılmamalıdır.

2. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesmeye başlanırken yapılması gereken ilk işlemdir?**
   A) Alev basınç ayarı yapılır.
   B) İş parçası ucundan tavlanır.
   C) Kesme oksijeni verilir.
   D) Kesme üfleci hareket ettirilir.
   E) Kesme üfleci iş parçasına yaklaştırılır.

3. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme işleminde oluşturulan alev özelliklerinden biri <u>değildir</u>?**
   A) Alev çekirdek sıcaklığının 1000 °C olması
   B) Normal alevin kullanılması
   C) Yumuşak alevin kullanılması
   D) Alev yelpaze sıcaklığının yaklaşık 1200 °C olması
   E) Alev redükleyici bölge sıcaklığının yaklaşık 2000-3200 °C arasında olması

4. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme üflecinin parça yüzeyine olan açısıdır?**
   A) 45 derece
   B) 60 derece
   C) 90 derece
   D) 110 derece
   E) 120 derece

5. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme işleminde kullanılan alev türleridir?**
   A) Normal alev-Sert alev
   B) Sert alev-Alçak alev
   C) Sert alev-Yumuşak alev
   D) Yumuşak alev-Normal alev
   E) Yüksek alev-Alçak alev

6. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesmede güvenlik tedbirleri gereğince tüpleri açma, basınç ayarlama ve tüpleri kapama işleminde çalışan en az kişi sayısıdır?**
   A) 1
   B) 2
   C) 3
   D) 4
   E) 5

7. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme işleminde kullanılan yanıcı gaz tüpüdür?**
   A) Asetilen tüpü
   B) Azot tüpü
   C) Bütan tüpü
   D) Hidrojen tüpü
   E) Oksijen tüpü

8. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile kesme işlem basamaklarındaki ilk kesim aşamasıdır?**
   A) Alev ayarının yapılması
   B) Başlama yerinin ısıtılması
   C) İlk yanma ile mandala basılması
   D) Parçanın su havuzu üzerine konulması
   E) Üfleç açısının ayarlanması

4. ÖĞRENME BİRİMİ

LEHİMLEME



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

4.2. SERT LEHİMLEME

TEMEL KAVRAMLAR

- Havya
- Boraks
- Pirinç
- Kalay
- Kağıt model

4. LEHİMLEME

Birleştirme işlemi iki farklı şekilde yapılmaktadır. Bunlar, yumuşak ve sert lehimlemedir.

Lehimlemede Kullanılan Donanımlar

• Havyalar

Lehimlemede elektrikli ve bütan gaz ile ısıtılan havya kullanılmaktadır.





Görsel 4.1: Elektrikli havyalar



Görsel 4.2: Bütan gaz ile ısıtılan havya

• Ek Teli



a) Kalay ve kurşun oranına göre dökülmüş ek teli



b) Hazır pastalı ek teli

Görsel 4.3: Yumuşak lehimde kullanılan döküm ve hazır pastalı ek telleri

• Dekapan (Yumuşak Lehim Pastası)

Hidroklorik asit (HCl) içerisine çinko (Zn) katılarak söndürülmüş pastadır.



a) Çinkolu pasta ve fırçası



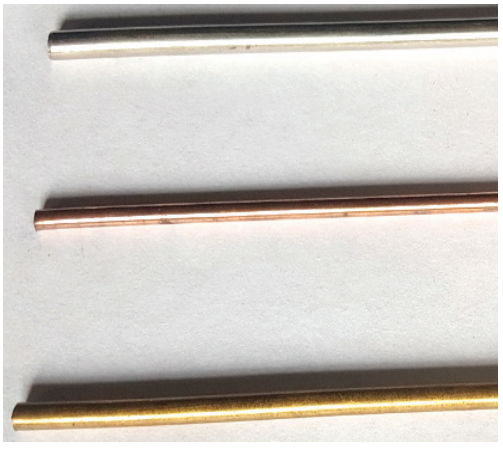
b) Hazır lehim pastası

Görsel 4.4: Yumuşak lehim pastaları

- **Boraks (Sert Lehim Pastası) ve Ek Teli**



a) Toz boraks



b) Pirinç, bakır ve gümüş alaşımlı ek telleri

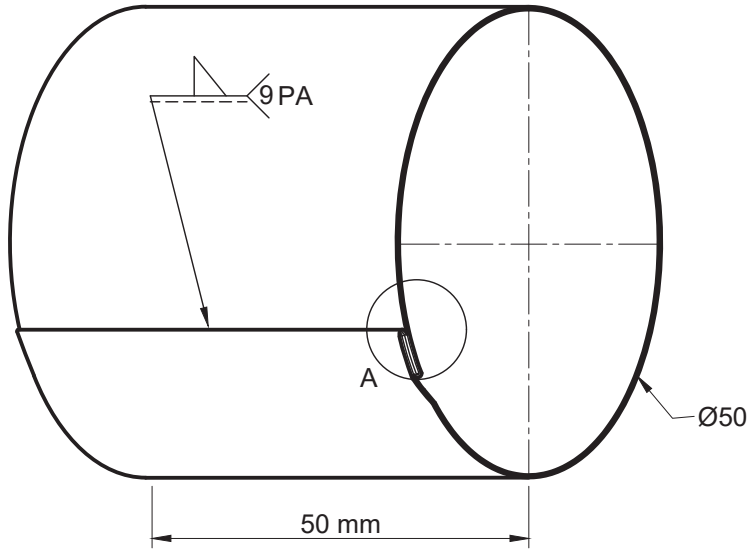
Görsel 4.5: Sert lehim pastası ve ek teli

Lehimlemede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri

- Oksi-gaz ile sert lehimlemede alev ayarı kaynak masasının üzerinde yapılmalıdır.
- Oksi-gaz ile sert lehimlemede pirinç ek teli ve boraks (dekapan) pastası kullanılırken yanmaların oluşmaması için eldiven giyilmelidir.
- Yumuşak lehimlemede gazlı havya kullanımındaki tüp basıncına dikkat edilmelidir.
- Gazlı havya ile yumuşak lehimlemeye geçildiğinde alev ile ısıtma işlemi kapatılmalıdır.
- Kaynakçı, elektrikli havya kullanmadan önce elektrik kaçakları hakkında bilgilendirilmelidir.

27729

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME
Yumuşak Lehim Yapma	1



ARAÇ GEREÇ

1. S =170x50x0,3-1,2 mm galvanizli sac, 1 adet
2. Kâğıt model için kırtasiye gereçleri
3. Yumuşak lehimleme donanımları, bütan gaz ısıtmalı havya, kalay ek teli [%50 Sn (kalay) -Pb (kurşun)], lehim dekapanı (HCl- Zn Çinko söndürülmüş asit pastası), eldiven, koruyucu şeffaf gözlük, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme makası, sac kesme (giyotin) ile sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

DEKAPAN (PASTA) UYGULANIRKEN İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

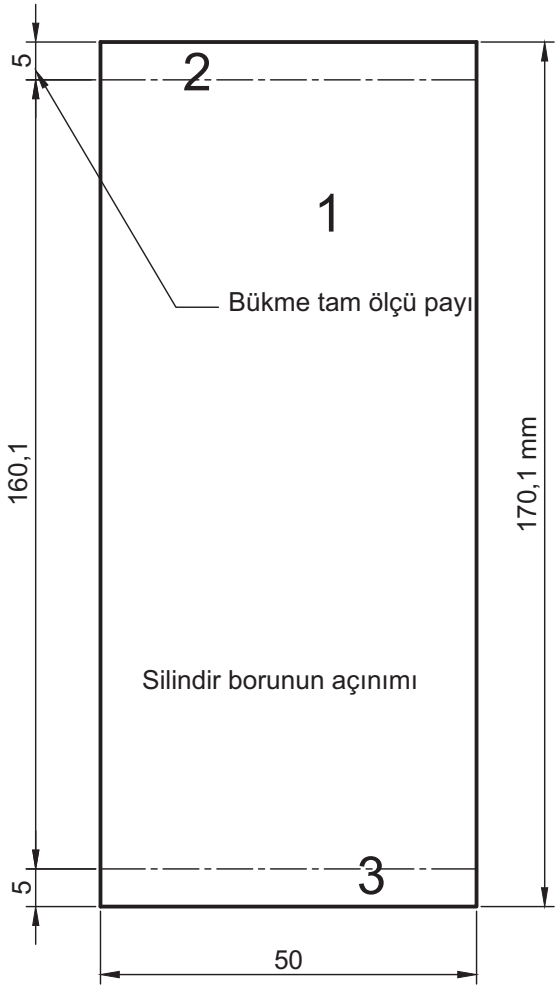
ELEKTRİKLİ VEYA BÜTAN GAZLI HAVYA KULLANILIRKEN ÇALIŞANLARA DİKKAT EDİLMELİDİR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT		
İSG-KKD	Kağıt Model	Markalama	Kenet Bükme	Lehim Temizliği	Ekteli Pasta	Lehimleme Isısı	Ekteli Yaydırma	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	10	5	10	5	5	10	20	100		

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

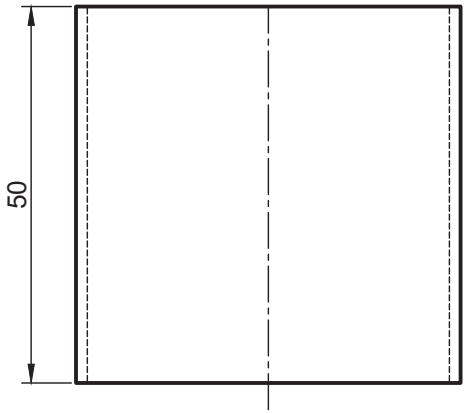
Yumuşak Lehim Yapma 1.1

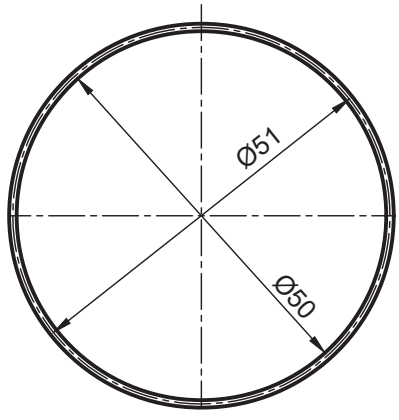


İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçanın belirtilen ölçülere göre önce açınım hesaplamalarını yapınız sonra parçayı kesiniz.
3. Boya ve kiri yüzey parlatma araçları ile temizleyip parçayı markalayınız, parçanın kâğıttan modelini hazırlayınız.
4. Gövde sacın 2 ve 3 numaralı birleştirme kenarlarını birbirine ters şekilde bükünüz. 2 ve 3 numaralı kenarları birbirine geçirip çekiç vurma yöntemi ile sıkıştırınız.
5. Sıkıştırma işlemini mengeneye bağlanan bir boru yardımı ile yapınız.
6. Birleşme yerine önce lehim pastası sürünüz sonra lehim havyası ile hafif bastırıp ısıtarak parçanın kenarlarını birleştiriniz.
7. Lehim telini birleşme yerinden taşırmadan, ileriye doğru yaydırarak lehim yapınız.
8. Parçanın temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME
Yumuşak Lehim Yapma	1.2

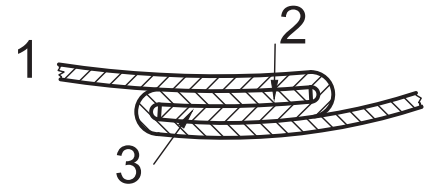




Silindir Borunun Çevresinin Hesaplanması

Ç = π x D
Ç = 3,14 x 51
Ç = 160,1 mm

A-Detay Açıklaması



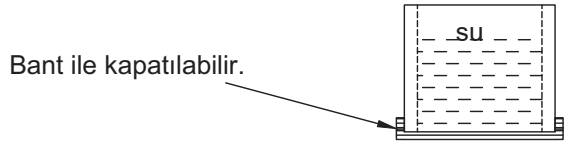
Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

9 : Lehim kaynağı

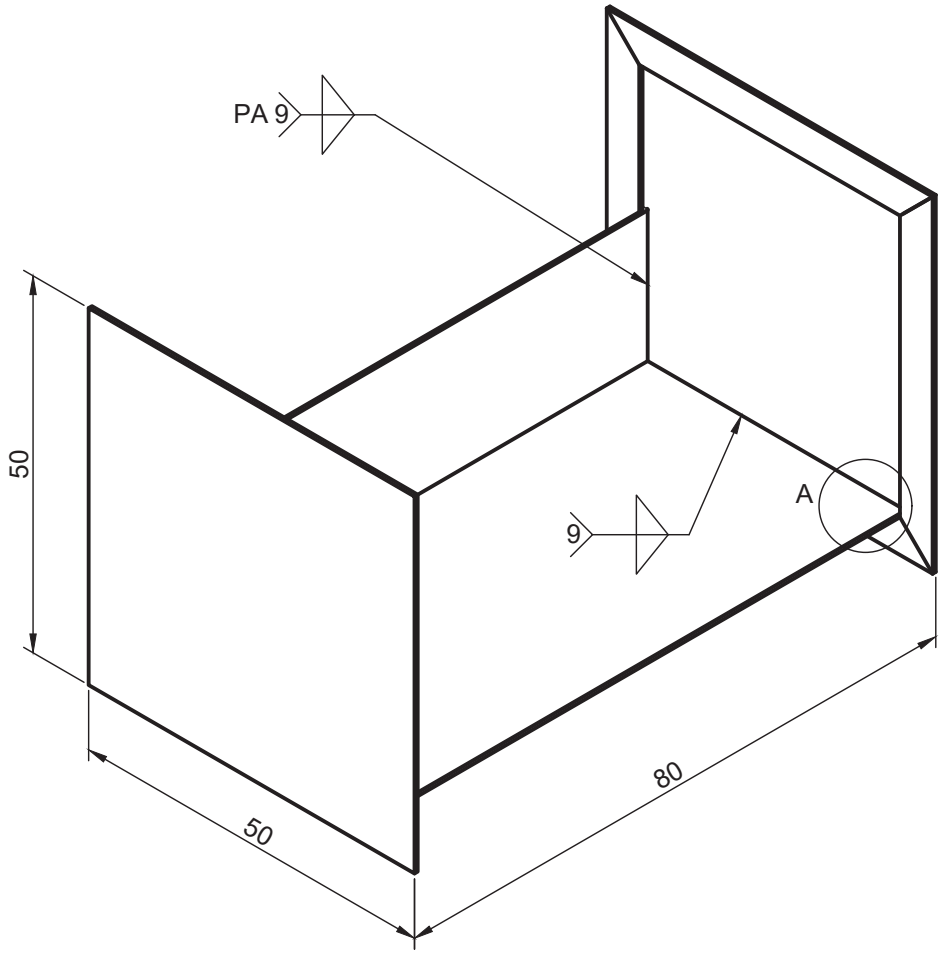
PA : Yatay (yerde) pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE ELEKTRİKLİ VE GAZLI HAVYA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME
Yumuşak Lehim Yapma	2



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE ELEKTRİKLİ VE GAZLI HAVYA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

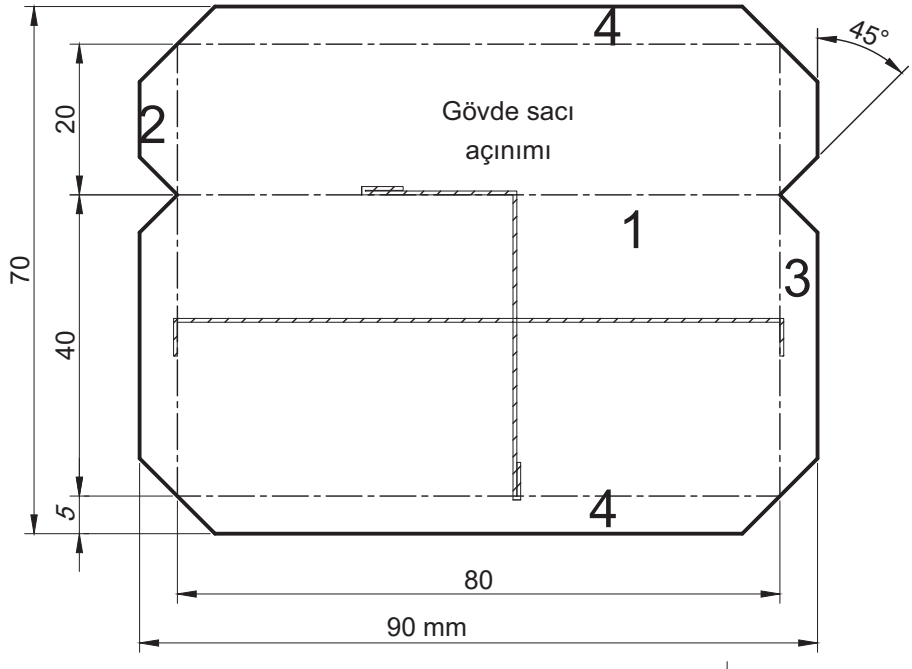
ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Kağıt Model	Markalama	Kenet Bükme	Lehim Temizliği	Ekteli Pasta	Lehimleme Isısı	Ekteli Yaydırma	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	10	5	5	10	10	10	5		10	20	100			

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

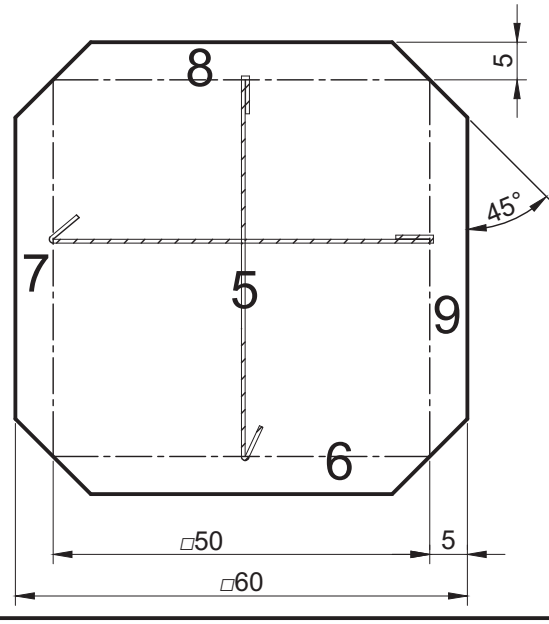
Yumuşak Lehim Yapma 2.1

ARAÇ GEREÇ

1. S =90x70x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet; S =60x60x0,3 mm kalaylı sac, 2 adet
2. Kâğıt model için kırtasiye gereçleri
3. Yumuşak lehimleme donanımları, havya, ek teli (hazır lehim teli), lehim dekapanı (hazır pasta), eldiven, koruyucu şeffaf gözlük, tel fırça, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme makası, sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları



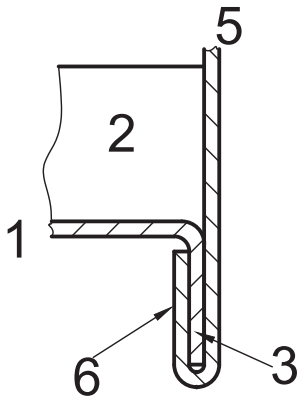
Alt kapak sacı
açınımı



4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

Yumuşak Lehim Yapma 2.2

A-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

9 : Lehim kaynağı

: Çift taraflı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

İŞLEM BASAMAKLARI

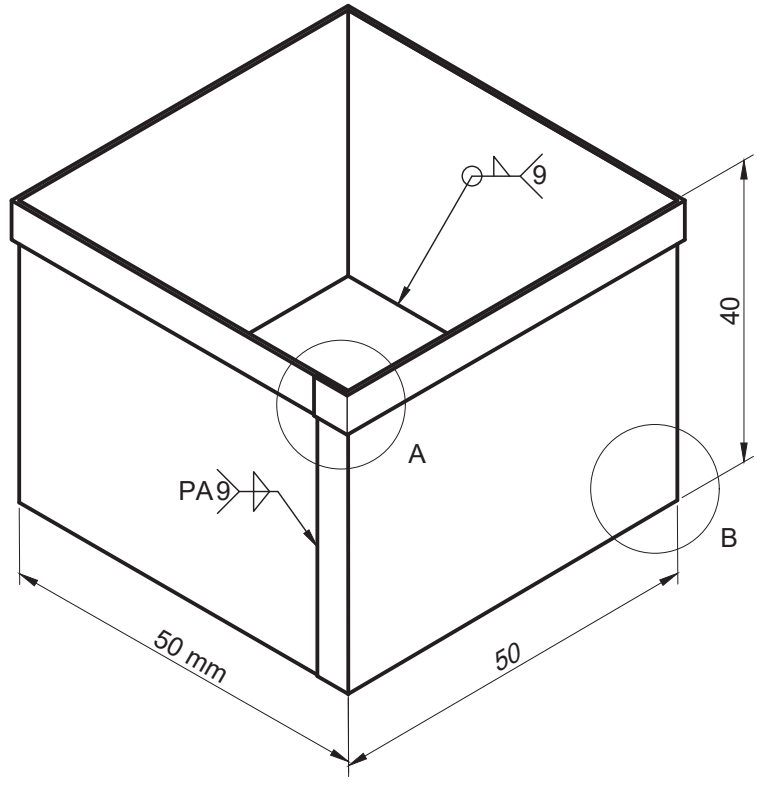
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaların belirtilen ölçülere göre önce açınım hesaplamalarını yapınız sonra parçaları kesiniz.
3. Boya ve kiri yüzey parlatma araçları ile temizleyip parçaları markalayınız, parçaların kâğıttan modelini hazırlayınız.
4. 4 numaralı kenarları tam bükünüz. 1 numaralı gövdeyi 90 derece bükünüz. 2 ile 3 numaralı kenarları 90 derece ve ters bükünüz.
5. 8 ve 9 numaralı yan kenarların ikisini tam bükünüz. 6 ve 7 numaralı iki kenarı 90 derecenin üstünde bükünüz, içine gövde sacı kenarları koyup köşeleri tam bükünüz. Kenar bükümlerini mengene çenelerinde sıkıştırınız.
6. Birleşme yerine önce lehim pastası sürünüz sonra lehim havyası ile hafif bastırıp ısıtarak parçaları birleştiriniz.
7. Lehim telini birleşme yerinden taşırmadan, ileriye doğru yaydırarak lehim yapınız.
8. Parçanın temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.

İş Sağlığı ve Güvenliği

ELEKTRİKLİ VEYA BÜTAN GAZLI HAVYA KULLANILIRKEN ÇALIŞANLARA DİKKAT EDİLMELİDİR!

DEKAPAN (PASTA) UYGULANIRKEN İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME
Yumuşak Lehim Yapma	3



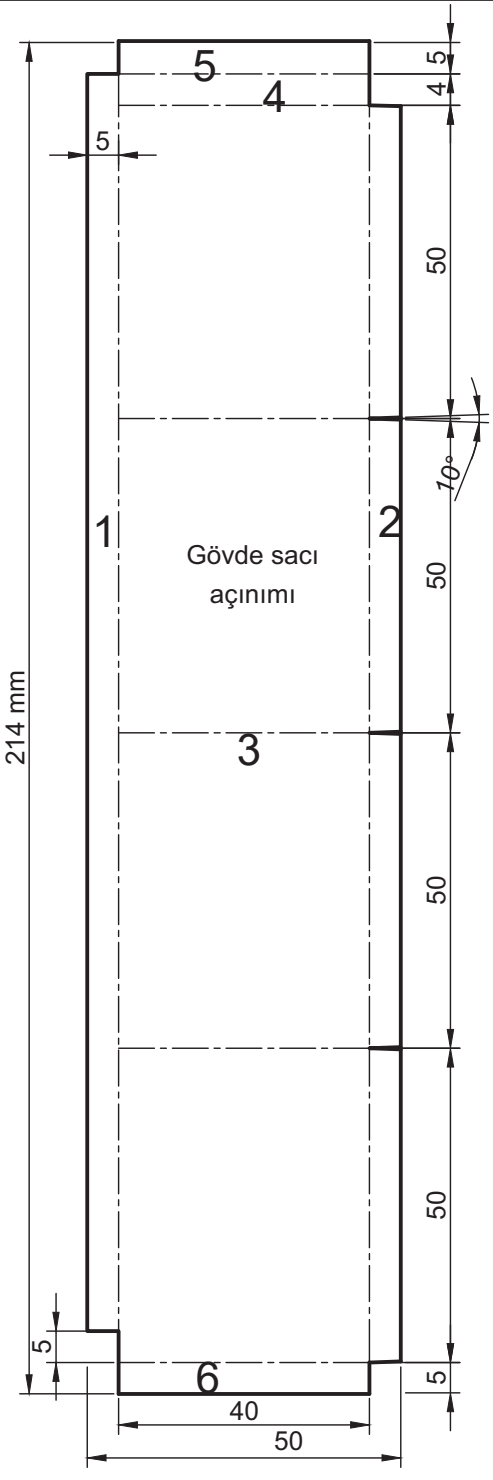
ARAÇ GEREÇ

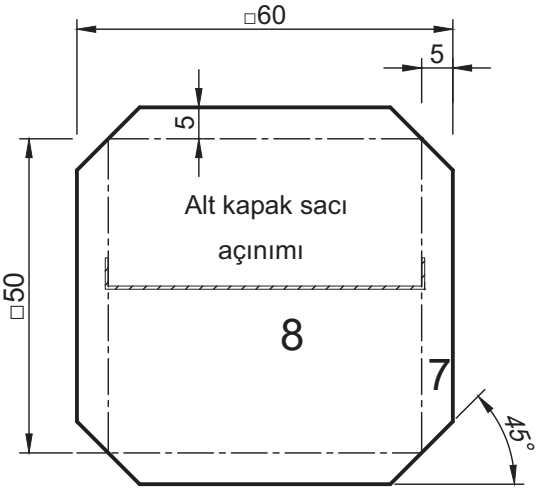
1. S =210x50x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet; S =60x60x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet
2. Kâğıt model için kırtasiye gereçleri
3. Yumuşak lehimleme donanımları, havya, kalay ek teli, lehim dekapanı (pasta), eldiven, koruyucu şeffaf gözlük, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme makası, sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Kağıt Model	Markalama	Kenet Bükme	Lehim Temizliği	Ekteli Pasta	Lehimleme Isısı	Ekteli Yaydırma	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	10	5	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

Yumuşak Lehim Yapma 3.1





İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaların belirtilen ölçülere göre önce açınım hesaplamalarını yapınız sonra parçaları kesiniz.
3. Boya ve kiri yüzey parlatma araçları ile temizleyip parçaları markalayınız, parçaların kâğıttan modelini hazırlayınız.
4. 1 numaralı kenarı ters olarak tam bükünüz. 6 numaralı kenarı tama yakın ters bükünüz. 5 ve 4 numaralı kenarları 90 derecenin üstünde bükünüz. 2 numaralı kenarı tama yakın bükünüz. Gövde içini sıra ile 90 derece bükünüz.
5. 6 numarayı, 5 ve 4 numara ile birbirlerine geçirip bindirme yöntemi ile sıkıştırınız.
6. 8 numaralı parçanın 7 numaralı kenarlarını 90 derece bükünüz sonra gövde sacın içine koyup köşeleri gövde altından tam bükünüz.
7. Kenar bükümleri mengene çenelerinde sıkıştırınız.
8. Birleşme yerine önce lehim pastası sürünüz sonra lehim havyası ile hafif bastırıp ısıtarak parçaları birleştiriniz.
9. Lehim telini birleşme yerinden taşırmadan, ileriye doğru yaydırarak lehim yapınız.
10. Parçanın temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

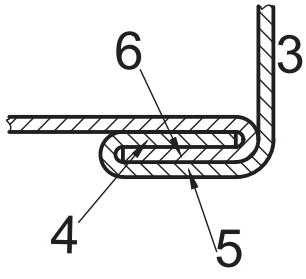
Yumuşak Lehim Yapma 3.2

İş Sağlığı ve Güvenliği

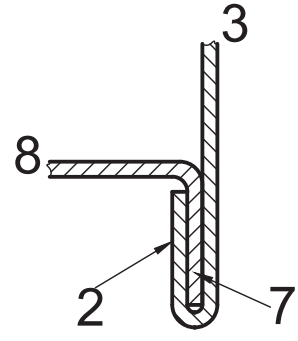
DEKAPAN (PASTA) UYGULANIRKEN İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

ELEKTRİKLİ VEYA BÜTAN GAZLI HAVYA KULLANILIRKEN ÇALIŞANLARA DİKKAT EDİLMELİDİR!

A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

: Köşe birleştirme

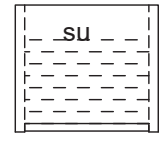
9 : Lehim kaynağı

: Çepeçevre

: Çift taraflı

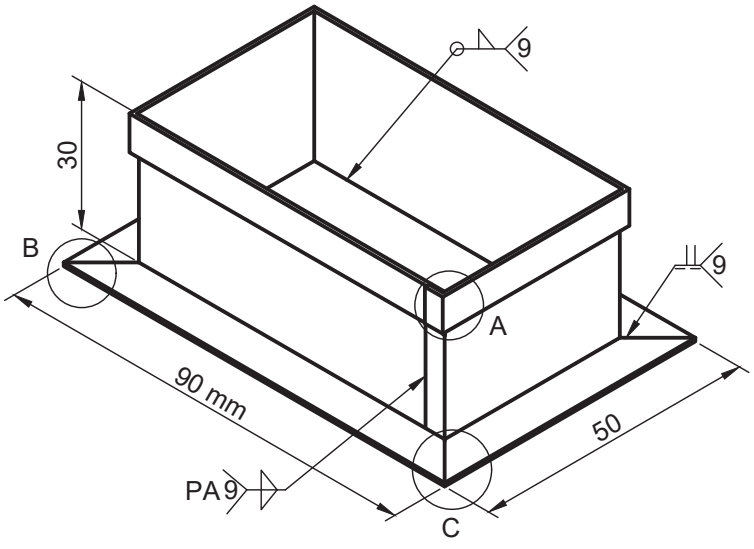
PA : Yatay (yerde) pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE ELEKTRİKLİ VE GAZLI HAVYA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME
Yumuşak Lehim Yapma	4



ARAÇ GEREÇ

1. S =254x40x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet
   S =100x60x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet
2. Kâğıt model için kırtasiye gereçleri
3. Yumuşak lehimleme donanımları, havya, kalay ek teli, lehim dekapanı (pasta), koruyucu şeffaf gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme makası, sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

DEKAPAN (PASTA) UYGULANIRKEN İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

ELEKTRİKLİ VEYA BÜTAN GAZLI HAVYA KULLANILIRKEN ÇALIŞANLARA DİKKAT EDİLMELİDİR!

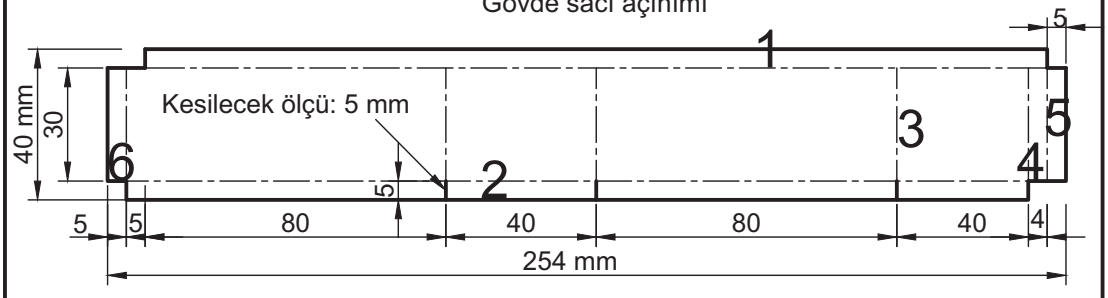
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Kağıt Model	Markalama	Kenet Bükme	Lehim Temizliği	Ekteli Pasta	Lehimleme Isısı	Ekteli Yaydırma	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	10	5	10	5	5	10	20	100		

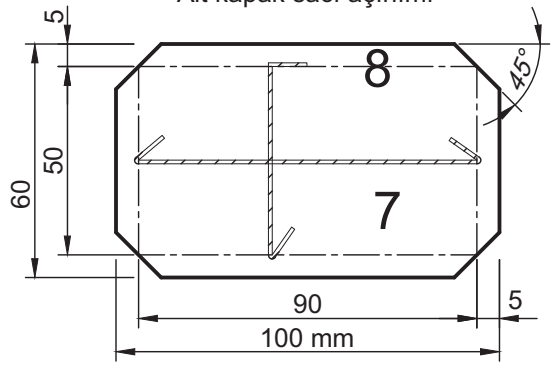
4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

Yumuşak Lehim Yapma 4.1

Gövde sacı açınımı



Alt kapak sacı açınımı



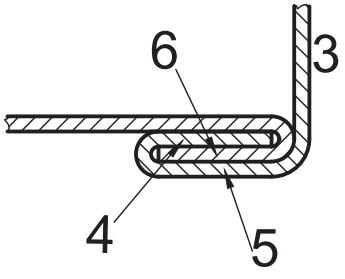
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaların belirtilen ölçülere göre önce açınım hesaplamalarını yapınız sonra parçaları kesiniz.
3. Boya ve kiri yüzey parlatma araçları ile temizleyip parçaları markalayınız, parçaların kağıttan modelini hazırlayınız.
4. 1 numaralı kenarı ters olarak tam bükünüz. 6 numaralı kenarı tama yakın ters bükünüz. 5 ve 4 numaralı kenarlar 90 derecenin üstünde bükünüz. 2 numaralı kenarı 90 derece ters bükünüz. Gövde içini sıra ile 90 derece bükünüz.
5. 6, 5 ve 4 numaralı kenarları birbirine geçirip bindirme yöntemi ile sıkıştırınız. Sıkıştırmayı mengene çenelerinde yapınız.
6. 8 numaralı parçanın üç kenarını 90 derecenin üstünde bükünüz, içine gövde sacı kenarlarını koyup köşeleri tam bükünüz.
7. Birleşme yerine önce lehim pastası sürünüz sonra lehim havyası ile hafif bastırıp ısıtarak parçaları birleştiriniz.
8. Lehim telini birleşme yerinden taşırmadan, ileriye doğru yaydırarak lehim yapınız.
9. Parçanın temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.

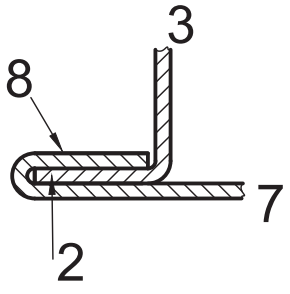
4. LEHİMLEME	4.1. YUMUŞAK LEHİMLEME

Yumuşak Lehim Yapma 4.2

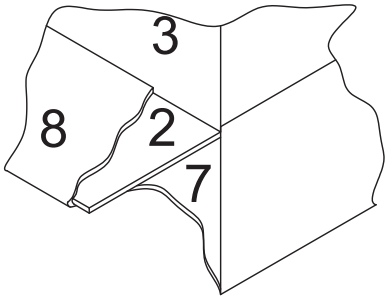
A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması



C-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

: Köşe birleştirme

9 : Lehim kaynağı

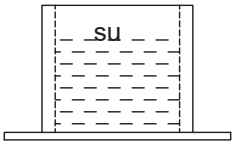
: Çepeçevre

|| : Küt alın birleştirme

: Çift taraflı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

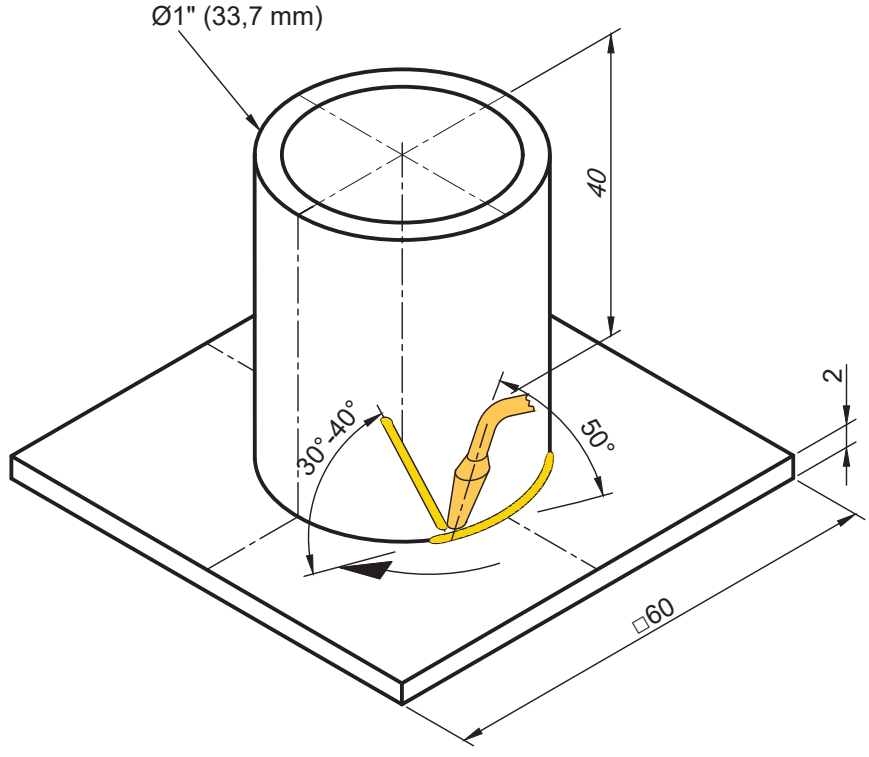
Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE ELEKTRİKLİ VE GAZLI HAVYA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

27733

4. LEHİMLEME	4.2. SERT LEHİMLEME
Oksi-Gaz ile Sert Lehim Yapma	5



ARAÇ GEREÇ

1. S=60x60x2 mm DKP sac, 1 adet
2. Ø1" veya Ø3/4" (parmak) x40 mm siyah boru profili, 1 adet
3. Oksi-gaz kaynağı donanımları, pirinç ek teli, boraks (pasta), 2-3 numaralı üfleç ağzı, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, sac kesme (giyotin) ile profil boru kesme makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Markalama	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama	Yüzey Temizliği	Üfleç, Ekteli Har.	Ekteli Yaydırma	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	10	10	10	5		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

4. LEHİMLEME	4.2. SERT LEHİMLEME

Oksi-Gaz ile Sert Lehim Yapma 5.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!
OKSİ-GAZ KAYNAĞINDA ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!
EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyip markalayınız.
4. Temrin boru profilini yatay konumda sacın üstünde ve merkezinde olacak şekilde bırakınız.
5. Temrini sağdan sola kaynağa uygun hazırlayınız. Parçaları el mengenesi ile bağlayınız veya üstlerine ağırlık bırakınız.
6. Üfleci, alev ayarı yapıp yakınız. Önce parçaları tavlayınız sonra boraks pastasını birleşme yerine sürünüz.
7. Pasta alev ile ısıtılırken, pirinç ek telini azar azar vererek kaynağa başlayınız.
8. Temrin parçalarının yapısına göre üflecin alev sıcaklığına dikkat ederek kaynağa devam ediniz.
9. Üflecin açısını gidiş yönüne 50, parça yüzeyine ise 45 derece açıortayda tutunuz.
10. Pirinç ek telini parçaya 30-40 derecelik açıda tutunuz. Dikiş kalınlığı alev ile kaynak dikişinin yönüne doğru eşit sürülerek işlemi tamamlayınız.
11. Ek teli ve üfleci suda soğutunuz, bakım temizliğini yapınız
12. Parçanın temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.
13. Gövdeyi sabitleyerek lehim yapınız.

Kaynak Sembolü

: Köşeli birleştirme

: Çepeçevre

311 : Oksi-asetilen kaynağı

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Zikzak:



Yarımay:



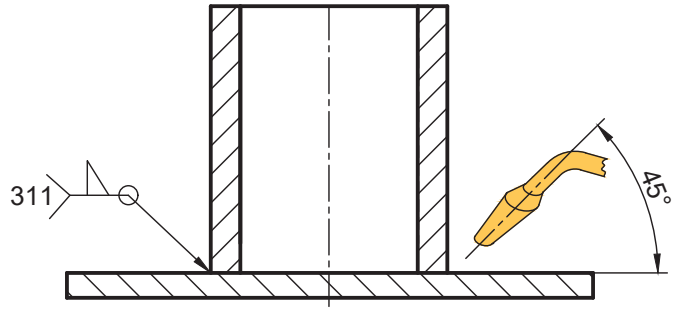
Tavlama ve Kaynak Sıcaklığı

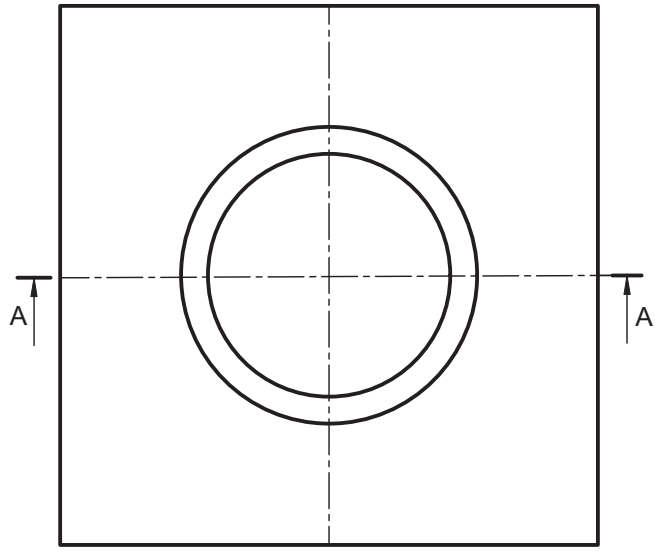
450-1200 °C

4. LEHİMLEME	4.2. SERT LEHİMLEME

Oksi-Gaz ile Sert Lehim Yapma 5.2

A-A kesiti





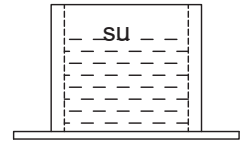
Alev Türü

Sert (oksitleyici) Alev



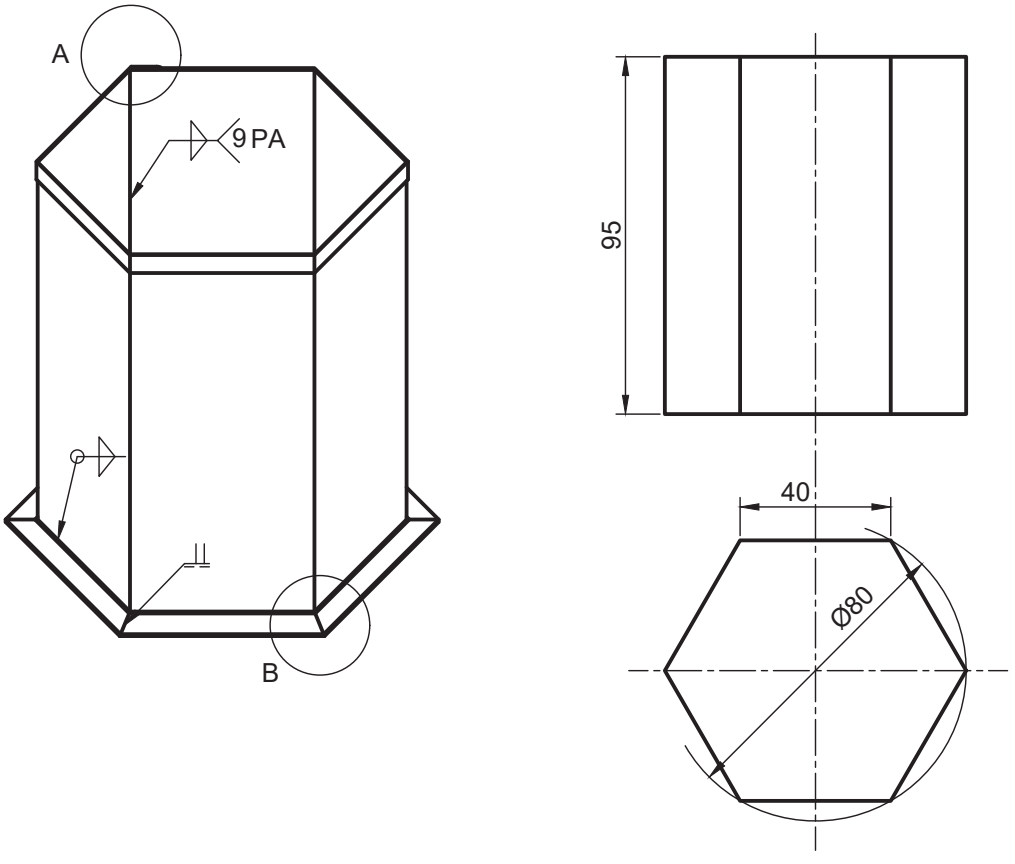
1200 °C Yelpaze bölgesi

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



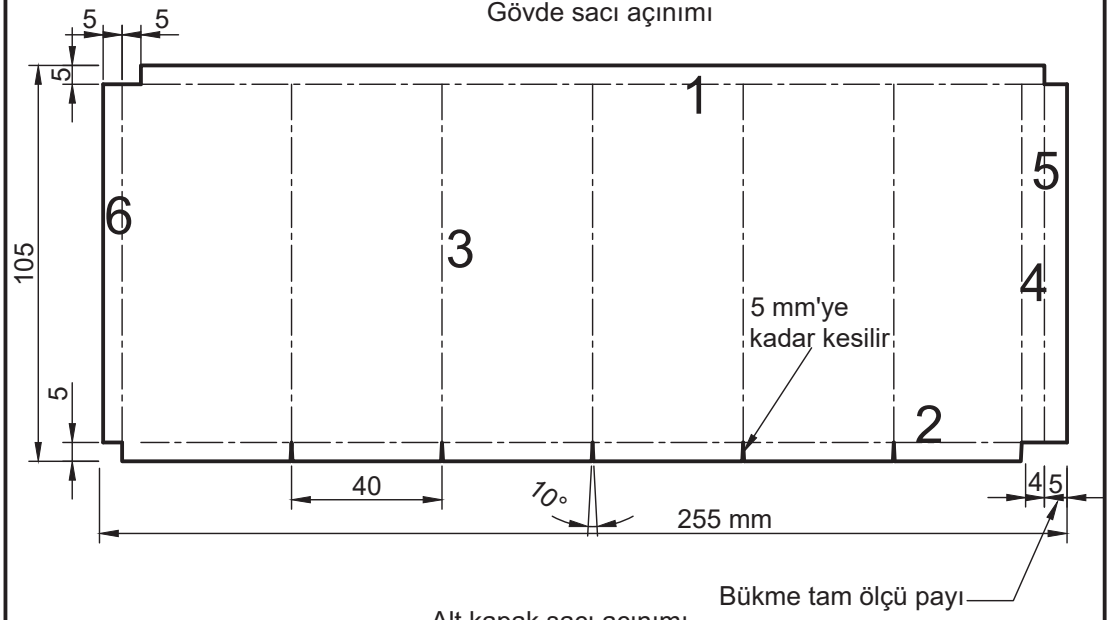
ARAÇ GEREÇ

1. S=255x105x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet; S=100x100x0,3 mm kalaylı sac, 1 adet
2. Kâğıt model için kırtasiye gereçleri
3. Yumuşak lehimleme donanımları, kalay ek teli, lehim dekapanı (pasta), tel fırça, koruyucu şeffaf gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme makası, sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları

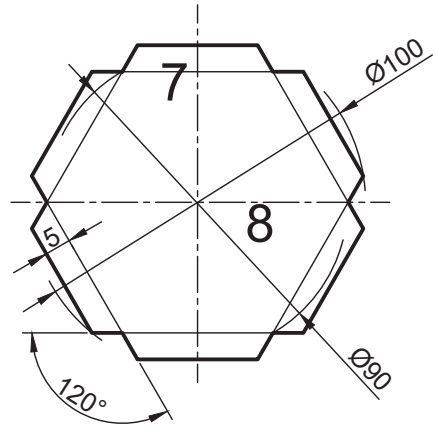
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Kağıt Model	Markalama	Kenet Bükme	Pasta Sürme	Ekteli Pasta	Lehimleme Isısı	Ekteli Yaydırma	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	10	5	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

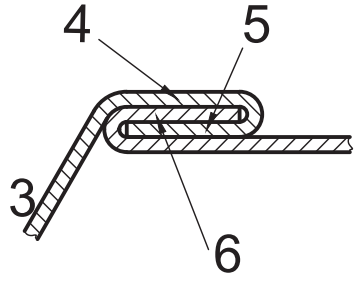
Gövde sacı açınımı



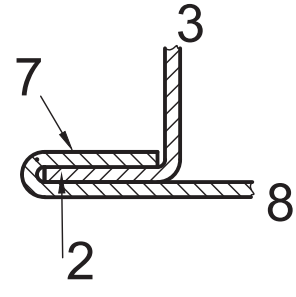
Alt kapak sacı açınımı



A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması



4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2

İş Sağlığı ve Güvenliği

DEKAPAN (PASTA) UYGULANIRKEN İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

SAC KENET MAKİNESİ İLE BÜKME YAPILIRKEN DAHA DİKKATLİ DAVRANILMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaların belirtilen ölçülere göre önce açınım hesaplamalarını yapınız sonra parçaları kesiniz.
3. Boya ve kiri yüzey parlatma araçları ile temizleyip parçaları markalayınız, parçaların kâğıttan modelini hazırlayınız.
4. 1 numaralı üst kenarı ters olarak tam bükünüz. 6 numaralı kenarı tama yakın ters bükünüz. 5 ve 4 numaralı kenarları 90 derecenin üstünde bükülnüz. 2 numaralı kenarı 90 derece ters bükünüz. Gövde içini sıra ile 90 derece bükünüz.
5. 6, 5 ve 4 numaralı kenarları birbirlerine geçirip bindirme yöntemi ile sıkıştırınız. Sıkştırmayı mengene çenelerinde yapınız.
6. 8 numaralı parçanın 7 numaralı uç kenarlarını 90 derecenin üstünde bükünüz, içine gövde sacı kenarlarını koyup köşelerini tam bükünüz.
7. Birleşme yerine önce lehim pastasını sürünüz sonra lehim havyası ile hafif bastırıp ısıtarak parçaları birleştiriniz.
8. Lehim telini birleşme yerinden taşırmadan, ileriye doğru yaydırarak lehim yapınız.
9. Uygulama parçasının temizliğini yapıp lehim kontrolü için öğretmene danışınız.

Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

⌀ : Çepeçevre

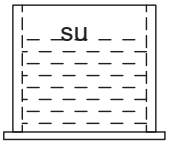
|| : Küt alın birleştirme

⏀ : Çift taraflı

9 : Lehim kaynağı

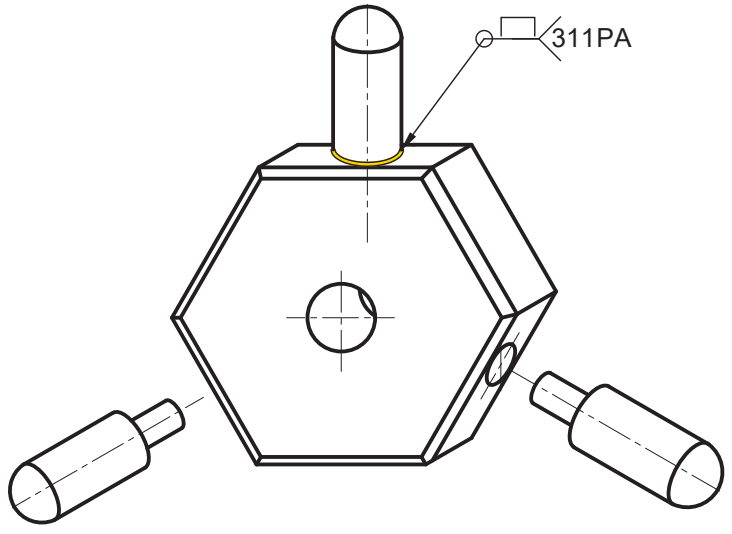
PA : Yatay (yerde) pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE ELEKTRİKLİ VE GAZLI HAVYA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. □30x10x40 mm lama profili, 1 adet
2. Ø10x25 mm yuvarlak dolu profili, 3 adet veya Ø5x25 mm yuvarlak dolu profili, 3 adet
3. Oksi-gaz kaynak donanımları, pirinç ek teli, boraks (pasta), 2-3 numaralı üfleç ağzı, Ø5,5mm matkap ucu, eğe, koruyucu gözlük, eldiven, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), tel fırça, tav fırını, profil kesme makinesi, markalama araçları ve ateş aleti

İş Sağlığı ve Güvenliği

ÜFLEÇ ALEVİNİN AYARI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE YAPILMALIDIR!

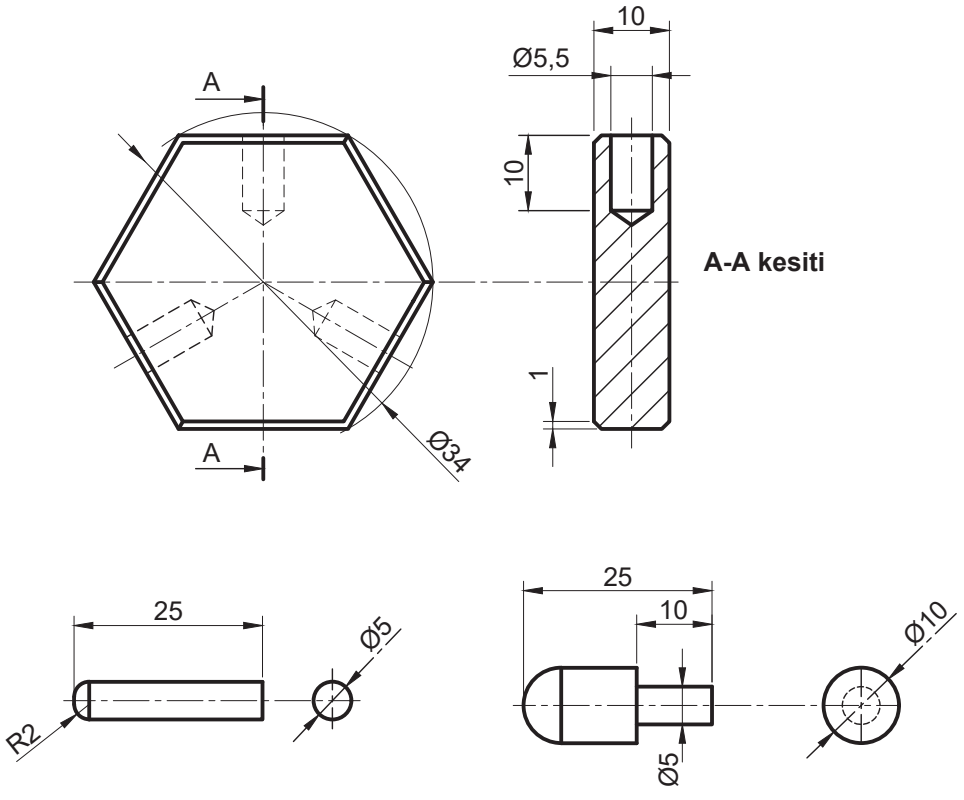
OKSİ-GAZ KAYNAĞINDA ÜFLEÇ İLE TEHLİKE OLUŞTURABİLECEK HAREKETLER YAPILMAMALIDIR!

EK TELİ KULLANILMADAN ÖNCE VE KAYNAKTAN SONRA SUDA SOĞUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Talaş Kaldırma	Alev Uygunluğu	Ön Tavlama	Yüzey Temizliği	Üfleç, Ekteli Har.	Ekteli Yaydırma	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	10	10	10	5		10	20	100		

4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1



İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Eğeleme ve delik delme işlemleri ile talaş kaldırınız, parçaların birbiri ile çalışmasını sağlayınız.
4. Gövde parçasını tav fırınında veya oksi-gaz alevi ile tavlı iken kaynağa hazırlayınız.
5. Gövde parçasını dikey konumda mengeneye bağlayınız.
6. Kaynakta patlama ve alev düzensizliği olursa üfleç matkabı ile üflecin ucunu temizleyiniz.
7. Üfleci, alev ayarını yapıp yakınız ve işe uygun alevi ayarlayınız. Gövde deliklerine pasta sürüp ısıtınız.
8. Pasta alev ile ısıtılırken, pirinç ek telini azar azar vererek gövdeyi hazırlayınız.
9. Eklenecek parçaları ısıtınız sonra boraks pastasını birleşme yerine sürünüz.
10. Parçaları alev ile ısıtarak yerine takınız. Pirinç telini parça çevresine alev yardımıyla eşit olacak şekilde eriterek lehimi tamamlayınız.
11. Ek teli ve üfleci suda soğutunuz, bakım temizliğini yapınız.
12. Uygulama parçasının temizliğinini yapınız, lehim kontrolü için öğretmene danışınız.
13. Uygulama parçasını mengenede sabitleyerek lehimini yapınız.

4. LEHİMLEME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

Kaynak Sembolü

: Delik kaynağı (tıpa kaynağı)

: Çepeçevre

311 : Oksi-asetilen kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

Tavlama ve Kaynak Sıcaklığı

450-1200 °C

D İ K K A T! GÜVENLİK TEDBİRLERİ GEREĞİNCE TÜPLERİ AÇMA, BASINÇ AYARLAMA VE TÜPLERİ KAPAMA İŞLEMLERİ EN AZ İKİ KİŞİ İLE YAPILMALIDIR.

Üfleç ve Ek Teli Hareketleri

Zikzak: 

Yarımay: 

Alev Türü

Sert (oksitleyici) Alev



1200 °C Yelpaze bölgesi

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Elektrikli ve gazlı havya hazırlanır.	Elektrikli ve gazlı havya güvenli bir şekilde hazırlanmalıdır.
Parçalar yatayda bırakılır.	Parçalar yatayda birleşme gönyesinde bırakılmalıdır.
Oksi-gaz ile sert lehimlemede üfleç, açıortayda tutulur.	Oksi-gaz ile sert lehimlemede tel ve üfleç hareketleri yapılmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Sert lehimlemede üfleç, alev ayarı yapılıp güvenli bir şekilde yakıldı mı?		
9. Yumuşak lehimlemede parçalar, yatayda birleşme gönyesinde bırakıldı mı?		
10. Sert lehimlemede, üfleç ve ek telin açıları uygulandı mı?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi oksi-gaz ile sert lehimleme işleminde kullanılan ek teli malzemelerinden biridir?**
   A) Alüminyum ek teli
   B) Bakır ek teli
   C) Çelik ek teli
   D) Kalay ek teli
   E) Pirinç ek teli

2. **Aşağıdakilerden hangisi yumuşak lehimlemede kullanılan havyalardan biri değildir?**
   A) Argon gaz ile ısıtılan havya
   B) Bütan gaz ile ısıtılan havya
   C) Elektrik çubuklu havya
   D) Elektrik tabancalı havya
   E) Dijital elektrikli havya

3. **Aşağıdakilerden hangisi yumuşak lehimleme yapılan galvanizli saclarda kullanılan lehim pastasıdır?**
   A) Boraks pasta
   B) Çinko ve asitli pasta
   C) Katı pasta
   D) Kremli pasta
   E) Sıvı pasta

4. **Aşağıdakilerden hangisi sert lehimleme kaynağında parçaları ısıtarak yapılan tavlama sıcaklığıdır?**
   A) 100-150 derece
   B) 150-200 derece
   C) 200-250 derece
   D) 250-300 derece
   E) 450-900 derece

5. **Aşağıdakilerden hangisi yumuşak lehimleme işleminde kullanılan araç gereçten biri değildir?**
   A) Havya
   B) Kalaylı sac
   C) Kaynak çekici
   D) Sac kenet (caka) makinesi
   E) Sac kesme makası

5. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

5.1. SAC PARÇALARIN DİRENÇ KAYNAĞI

5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI

TEMEL KAVRAMLAR

- Nokta kaynağı
- Baskı
- Zımpara kağıdı
- Yuvarlak ve kare kesitli tel

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI

Sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelere baskı altında elektrik akımı uygulanması ile yapılan bir kaynak yöntemidir.

Elektrik Direnç Kaynağında Kullanılan Donanımlar

• Direnç Nokta Kaynağı Makinesi



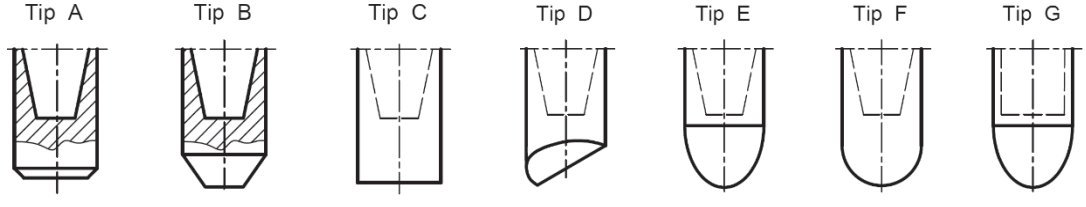
Görsel 5.1: Direnç nokta kaynağı makinesi

• Direnç Nokta Kaynağı Makinesinin Elektrotları

Direnç nokta kaynağında malzemenin kalınlığına ve türüne göre elektrot seçimi, kaynağın kalitesini belirleyen önemli bir unsurdur.

Nokta kaynağında, Cu-Cd [bakır-kadmiyum (iletkenlik %80)] ve Al-Mg (alüminyum-magnezyum) alaşımları; galvaniz kaplı çelik, pirinç ve bronz kaynağı için uygundur.

Tiplerine göre bazı elektrot başlıkları ve kullanıldıkları malzemeler şu şekildedir: tip A-C, yuvarlak ve kare kesitli malzemeler; tip B, sac malzemeler



Görsel 5.2: Standartlara göre direnç nokta kaynağı elektrot başlıkları

Elektrik Direnç Kaynağında Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri

- Direnç nokta kaynağına kişisel koruyucu donanımlar kullanılarak başlanmalıdır.
- Elektromanyetik alandan etkilenecek elektrikli ve elektronik cihazlar kaynak makinesinin yakınında bulundurulmamalıdır (saat, ölçü aletleri vb.).
- Kaynak yapılacak malzemeler mutlaka eldiven ve pense ile tutulmalıdır.
- Öğretmen gözetiminde yapılacak bakım ve tamirat işlemlerinden önce enerji kablosu prizden çekilmelidir.

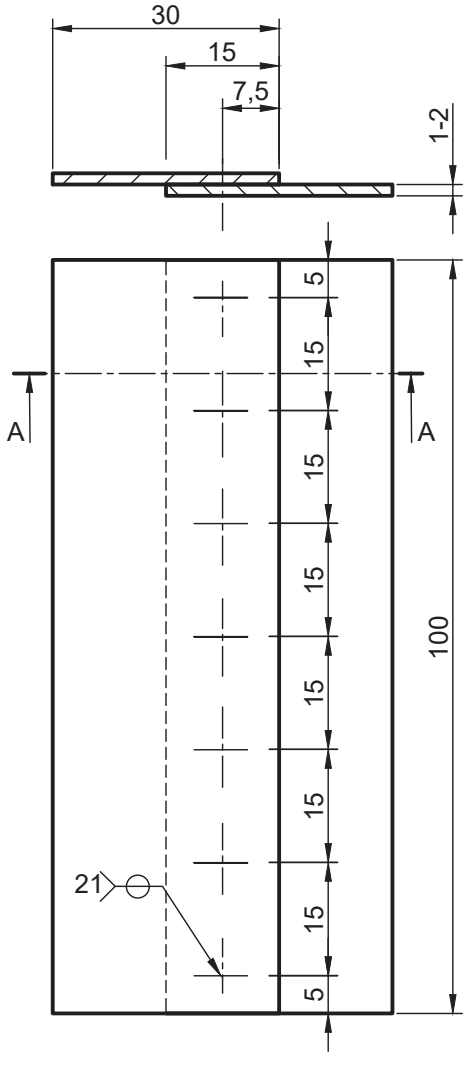


Ülkemizde farklı acil yardım çağrıları için kullanılan 7 kuruma ait acil çağrı numaralarının (İtfaiye: 110, Jandarma: 156, Polis: 155, Sağlık: 112, Orman: 177, Sahil Güvenlik: 158, AFAD: 122) tek numara (112) altında toplanması amacıyla geliştirilmiştir.

27736

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.1. SAC PARÇALARIN DİRENÇ KAYNAĞI
Sac Gereçlerin Kaynağını Yapma	1

A-A Kesiti



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x30x1-2 mm DKP sac, 2 adet
2. Direnç nokta kaynağı makinesi donanımları, eldiven, şeffaf gözlük, tel fırça, eğe, pense, keski, metal yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

Kaynak Sembolü

: Nokta kaynağı

21 : Direnç nokta kaynağı

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Yüzey Temizliği	Markalama	Amper Ayarı	Ölçülü Kaynak	Baskı Süresi	Kaynak İşlemesi	Gönyeli Kaynak	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	5	10	10	5	5	10	20	100		

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.1. SAC PARÇALARIN DİRENÇ KAYNAĞI

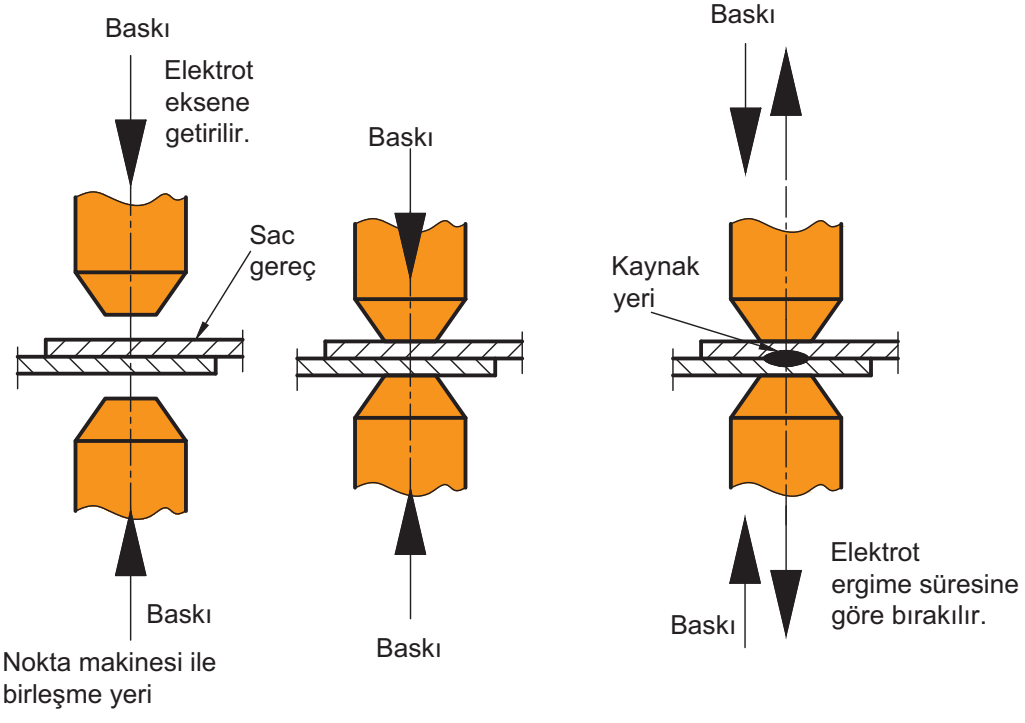
Sac Gereçlerin Kaynağını Yapma 1.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN TEMRİN MALZEMESİ PENSE İLE TUTULMALIDIR!

İŞ ÖNCESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI ÖĞRENİLEREK İŞE BAŞLANMALIDIR!

Kaynak İşlemleri



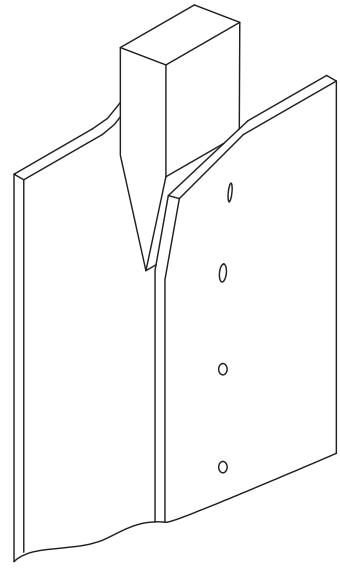
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Temrin sac malzemelerini önce zımpara kâğıdı vb. ile parlatınız sonra belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Elektrot uç seçimine dikkat ediniz. Gerektiğinde ince dişli eğe ile elektrodun ucunu temizleyiniz.
5. Nokta kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, temrin parçasını pense ile yatay konumda tutunuz.
6. Temrin gerecinin kaynak noktasını elektrot ekseninde tutarak baskıya başlayınız.
7. Nokta kaynak işlemlerini tekrar edip kaynağı tamamlayınız.
8. Kaynak yerini temizleyiniz ve kaynak yerinin ergimesini gözle kontrol ediniz.
9. Kaynak kontrolü için birleşme yerinin keski ile ayrılması işlemini yapınız.
10. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.1. SAC PARÇALARIN DİRENÇ KAYNAĞI
Sac Gereçlerin Kaynağını Yapma	1.2

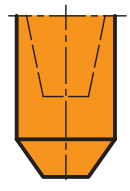


Tahribatlı Kaynak Kontrolü



Direnç Nokta Kaynağı Elektrodu
TS EN 2582'ye göre direnç nokta kaynağı elektrot başlığı:

Tip B



D İ K K A T! MAKİNELER TANITILMADAN KULLANILMAMALIDIR.

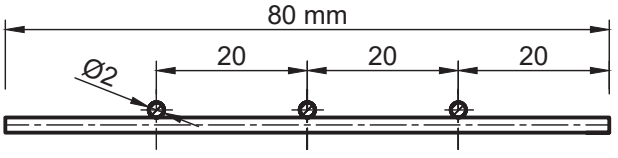
MAKİNELER TAMİR EDİLMEDEN ÖNCE ELEKTRİK AKIMI KESİLMELİDİR.

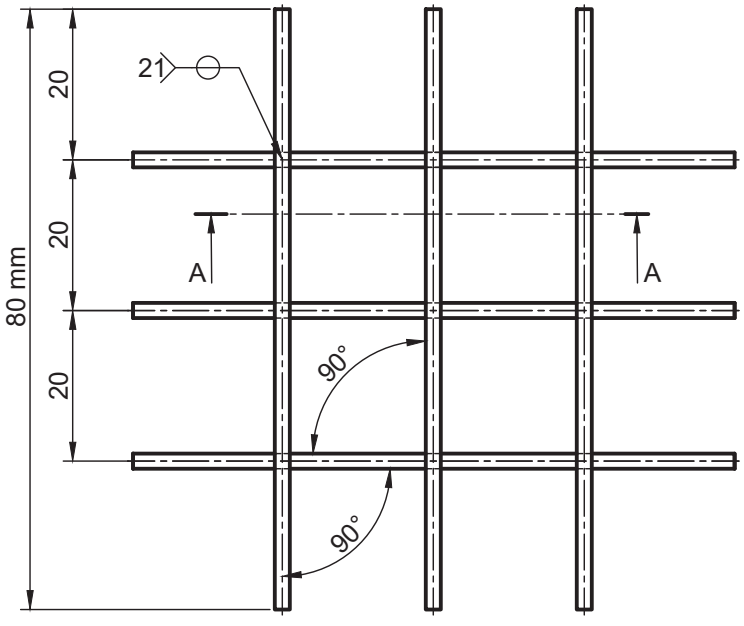
İŞİN BAŞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE UYULMALI, TEHLİKELERDEN KORUNULMALIDIR.

27737

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Yuvarlak Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma	2

A-A Kesiti





ARAÇ GEREÇ

1. Ø2x80 mm yuvarlak kesitli tel, 6 adet
2. Direnç nokta kaynağı makinesi donanımları, eldiven, şeffaf gözlük, tel fırça, eğe, pense, keski, metal yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı) ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Yüzey Temizliği	Markalama	Amper Ayarı	Ölçülü Kaynak	Baskı Süresi	Kaynak İşlemesi	Gönyeli Kaynak	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI

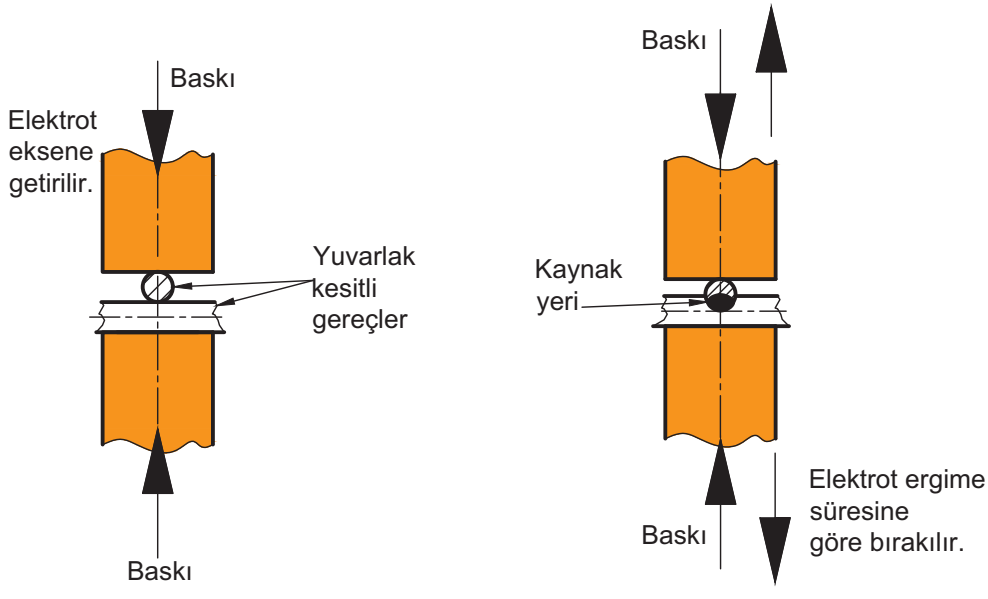
Yuvarlak Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma 2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN TEMRİN MALZEMESİ PENSE İLE TUTULMALIDIR!

İŞ ÖNCESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI ÖĞRENİLEREK İŞE BAŞLANMALIDIR!

Kaynak İşlemleri



İŞLEM BASAMAKLARI

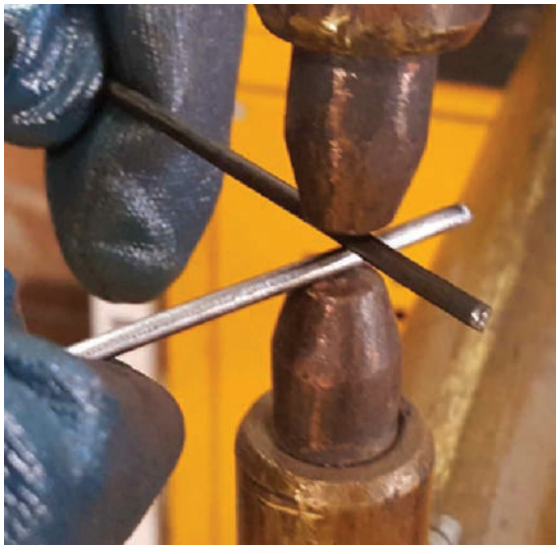
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Yuvarlak kesitli tel malzemeleri önce zımpara kâğıdı vb. ile parlatınız sonra belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Elektrot uç seçimine dikkat ediniz. Gerektiğinde ince dişli eğe ile elektrodun ucunu temizleyiniz.
5. Nokta kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, temrin parçasını pense ile yatay konumda tutunuz.
6. Temrin gerecinin kaynak noktasını elektrot ekseninde tutarak baskıya başlayınız.
7. Temrin gereçlerini gönyesinde ve birbirine 90 derecede tutturarak kaynak işlemini tamamlayınız.
8. Kaynak yerini temizleyiniz ve kaynak yerinin ergimesini gözle kontrol ediniz.
9. Kaynak kontrolü için birleşme yerlerinin keski ile ayrılması işlemini yapınız.
10. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Yuvarlak Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma	2.2

Kaynak Sembolü

: Nokta kaynağı

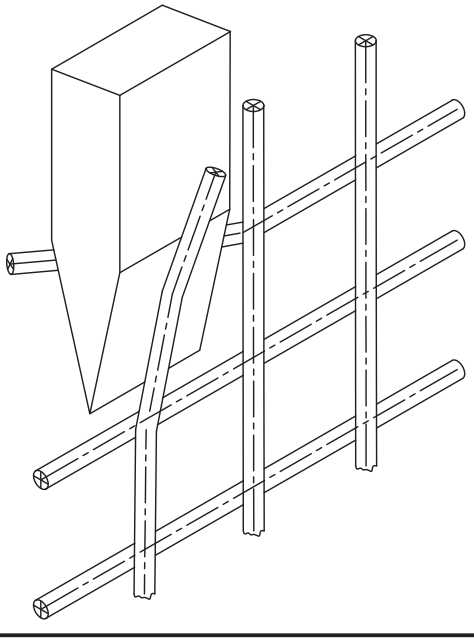
21 : Direnç nokta kaynağı



D İ K K A T! MAKİNELER TAMİR EDİLMEDEN ÖNCE ELEKTRİK AKIMI KESİLMELİDİR.

İŞİN BAŞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE UYULMALI, TEHLİKELERDEN KORUNULMALIDIR.

Tahribatlı Kaynak Kontrolü



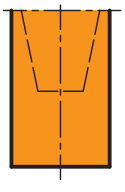
Direnç Nokta Kaynağı Elektrotları

TS EN 2582'ye göre direnç nokta kaynağı elektrot başlıkları:

Tip A

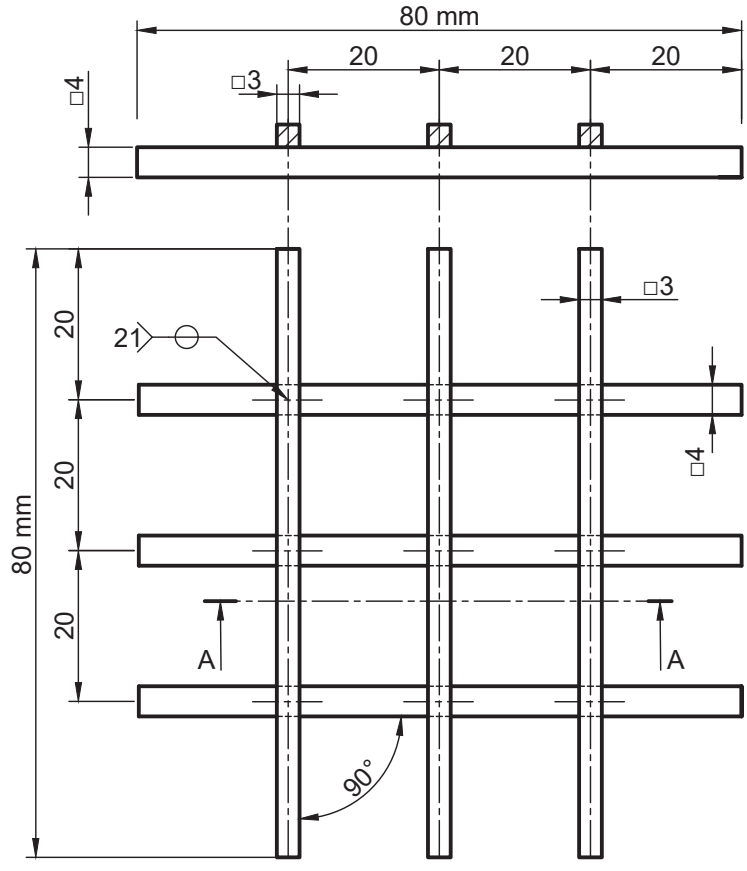


Tip C



5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Kare Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma	3

A-A Kesiti



ARAÇ GEREÇ

1. □3x80 mm kare kesitli tel, 3 adet ve □4x80 mm kare kesitli tel, 3 adet veya S=80x3x3 mm DKP sac 3 adet ve S=80x4x4 mm DKP sac, 3 adet
2. Direnç nokta kaynağı makinesi donanımları, eldiven, şeffaf gözlük, tel fırça, eğe, pense, keski, metal yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Yüzey Temizliği	Markalama	Amper Ayarı	Ölçülü Kaynak	Baskı Süresi	Kaynak İşlemesi	Gönyeli Kaynak	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

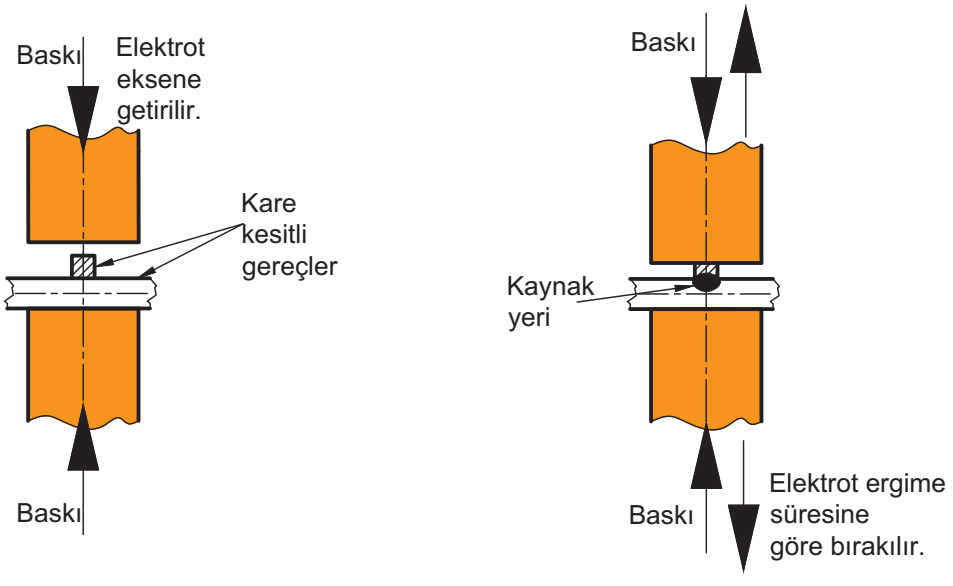
5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Kare Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma	3.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN TEMRİN MALZEMESİ PENSE İLE TUTULMALIDIR!

İŞ ÖNCESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI ÖĞRENİLEREK İŞE BAŞLANMALIDIR!

Kaynak İşlemleri



İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Kare kesitli tel malzemeleri önce zımpara kâğıdı vb. ile parlatınız sonra belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Elektrot uç seçimine dikkat ediniz. Gerektiğinde ince dişli eğe ile elektrodun ucunu temizleyiniz.
5. Nokta kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, temrin parçasını pense ile yatay konumda tutunuz.
6. Temrin gerecinin kaynak noktasını elektrot ekseninde tutarak baskıya başlayınız.
7. Temrin gereçlerini gönyesinde ve birbirine 90 derecede tutturarak kaynak işlemini tamamlayınız.
8. Kaynak yerini temizleyiniz ve kaynak yerinin ergimesini gözle kontrol ediniz.
9. Kaynak kontrolü için birleşme yerlerinin keski ile ayrılması işlemini yapınız.
10. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Kare Kesitli Malzemelerin Kaynağını Yapma	3.2

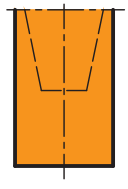
Direnç Nokta Kaynağı Elektrotları

TS EN 2582'ye göre direnç nokta kaynağı elektrot başlıkları:

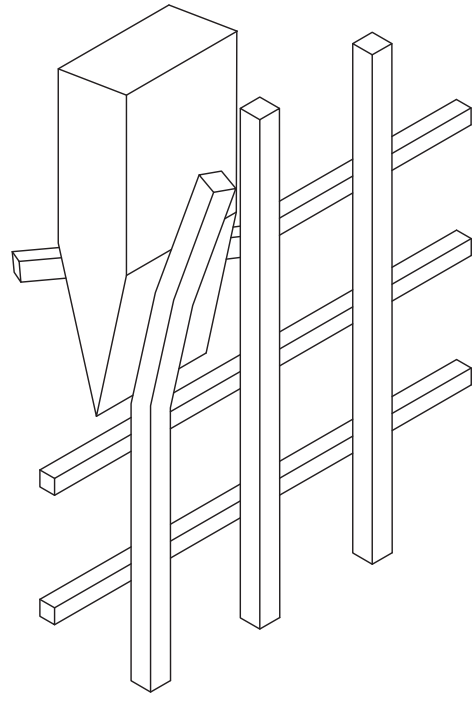
Tip A



Tip C



Tahribatlı Kaynak Kontrolü



Kaynak Sembolü

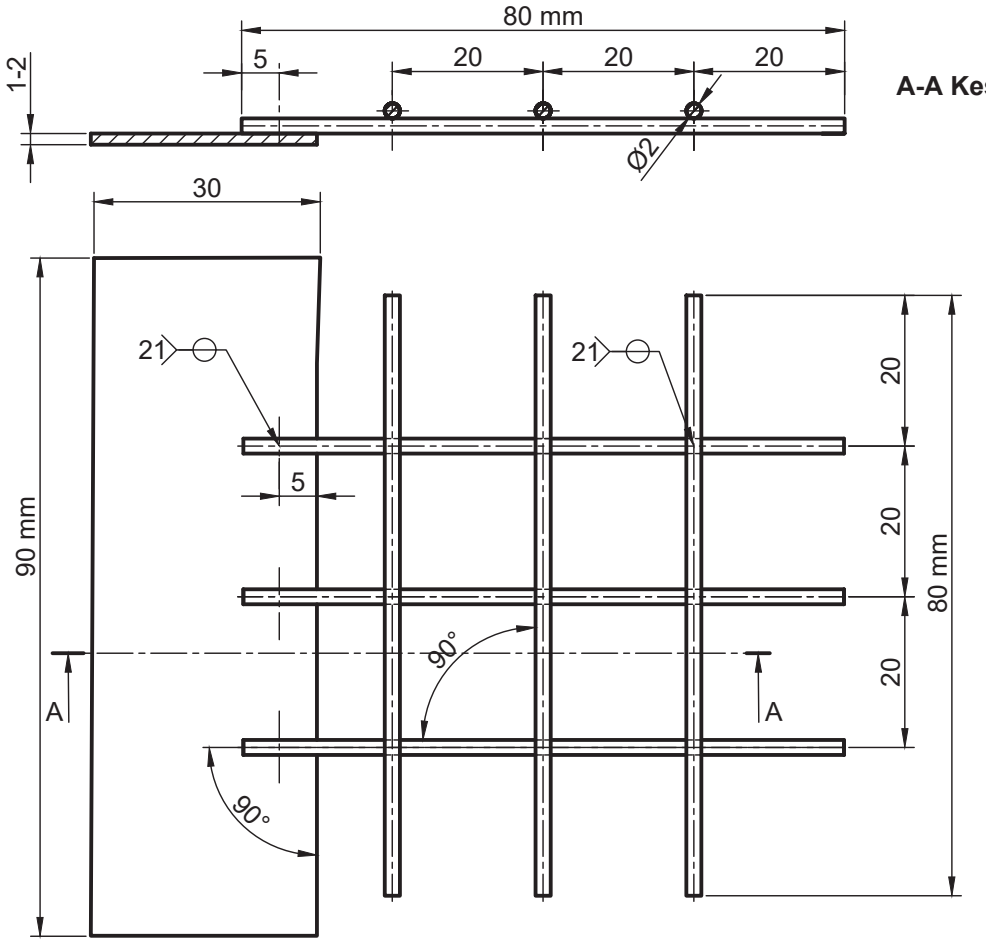
: Nokta kaynağı

21 : Direnç nokta kaynağı

D İ K K A T! MAKİNELER TAMİR EDİLMEDEN ÖNCE ELEKTRİK AKIMI KESİLMELİDİR.

İŞİN BAŞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE UYULMALI, TEHLİKELERDEN KORUNULMALIDIR.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Kaynağını Yapma	**4**



İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN TEMRİN MALZEMESİ PENSE İLE TUTULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME					SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	NOT	
İSG-KKD	Yüzey Temizliği	Markalama	Amper Ayarı	Ölçülü Kaynak	Baskı Süresi	Kaynak İşlemesi	Gönyeli Kaynak	Temizlik	Kaynak Kontrolü				RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	5	10	10	5	5	10	20	100		

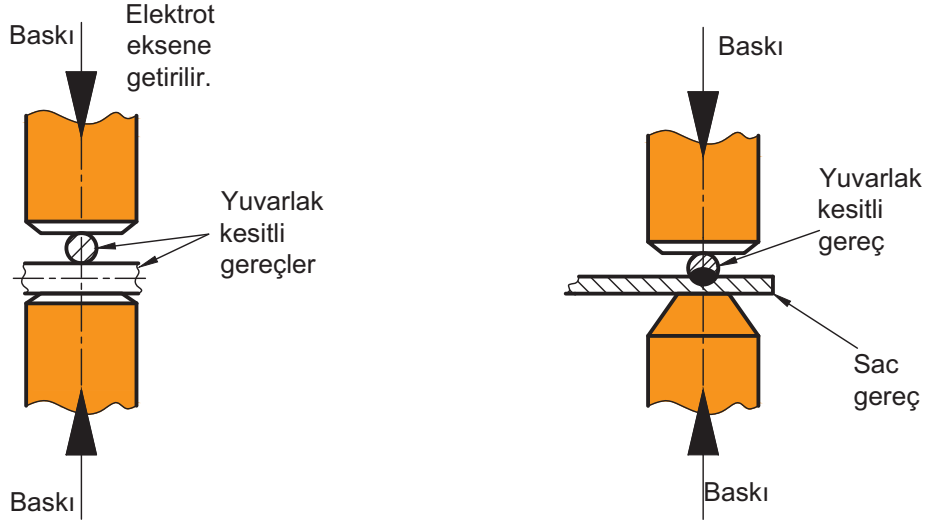
5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI

Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Kaynağını Yapma 4.1

ARAÇ GEREÇ

1. S=90x30x1-2 mm DKP sac, 1 adet
2. Ø2x80 mm yuvarlak kesitli tel, 6 adet
3. Direnç nokta kaynağı makinesi donanımları, eldiven, şeffaf gözlük, eğe, tel fırça, pense, keski, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

Kaynak İşlemleri



İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Sac ve yuvarlak kesitli tel malzemeleri önce zımpara kâğıdı vb. ile parlatınız sonra belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Elektrot uç seçimine dikkat ediniz. Gerektiğinde ince dişli eğe ile elektrodun ucunu temizleyiniz.
5. Nokta kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, temrin parçasını pense ile yatay konumda tutunuz.
6. Temrin gerecinin kaynak noktasını elektrot ekseninde tutarak baskıya başlayınız.
7. Temrin gereçlerini gönyesinde ve birbirine 90 derecede tutturarak kaynak işlemini tamamlayınız.
8. Kaynak yerini temizleyiniz ve kaynak yerinin ergimesini gözle kontrol ediniz.
9. Kaynak kontrolü için birleşme yerlerinin keski ile ayrılması işlemini yapınız.
10. Kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	5.2. YUVARLAK VE KARE KESİTLİ MALZEMELERİN DİRENÇ KAYNAĞI
Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Kaynağını Yapma	4.2

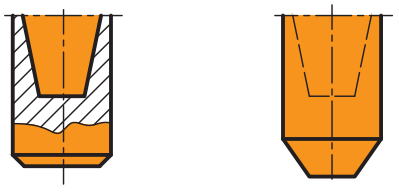


D İ K K A T! MAKİNELER TAMİR EDİLMEDEN ÖNCE ELEKTRİK AKIMI KESİLMELİDİR.

İŞİN BAŞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE UYULMALI, TEHLİKELERDEN KORUNULMALIDIR.

Direnç Nokta Kaynağı Elektrotları
TS EN 2582'ye göre direnç nokta kaynağı elektrot başlıkları:

Tip A **Tip B**

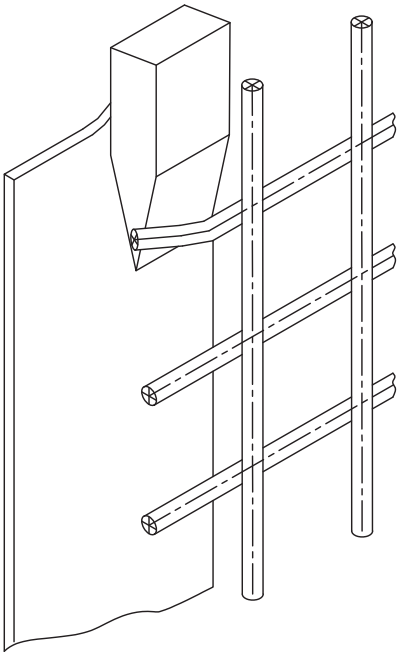


Kaynak Sembolü

: Nokta kaynağı

21 : Direnç nokta kaynağı

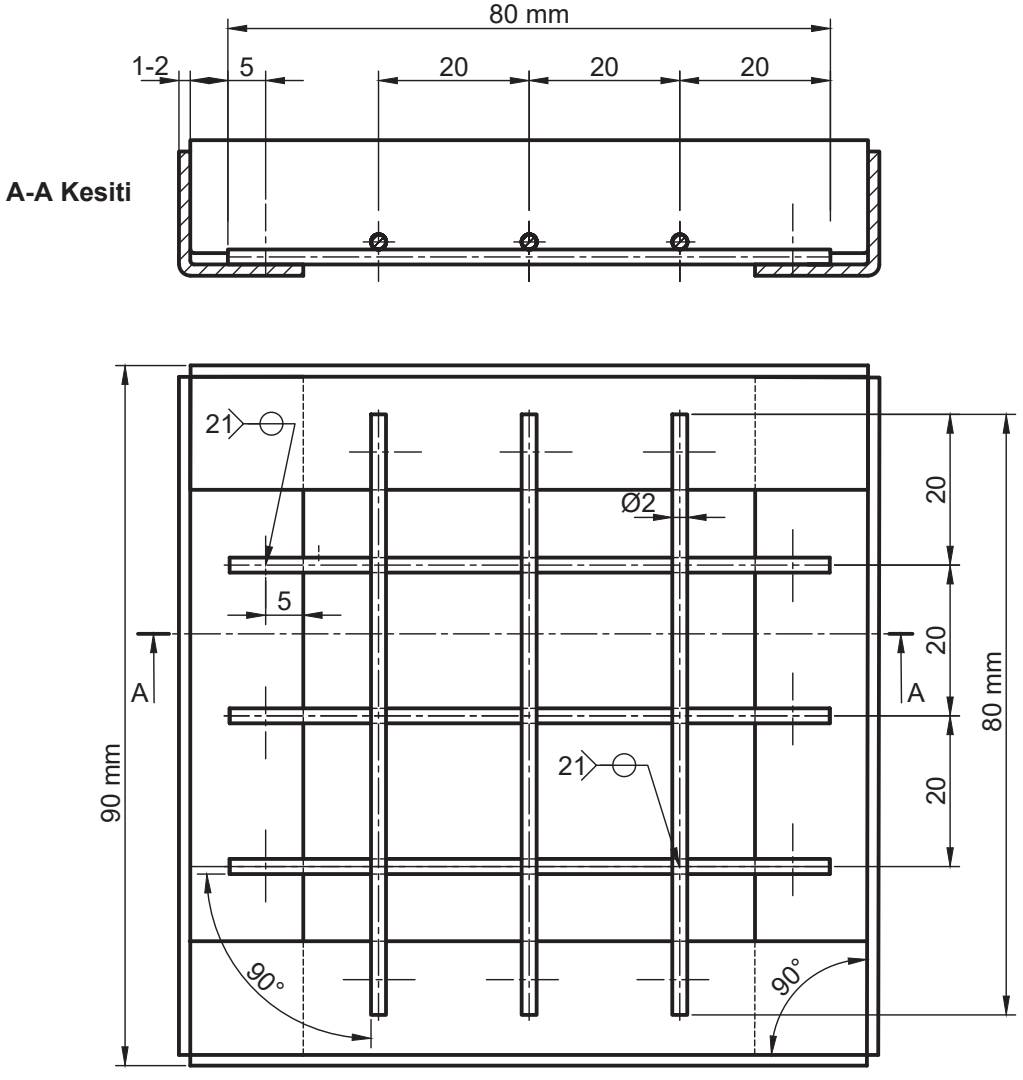
Tahribatlı Kaynak Kontrolü



27740

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1

A-A Kesiti



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Yüzey Temizliği	Markalama	Sac Bükme	Amper Ayarı	Ölçülü Kaynak	Baskı Süresi	Kaynak İşlemesi	Gönyeli Kaynak	Temizlik	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	5	5	10	10	5	5	10	20	100		

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

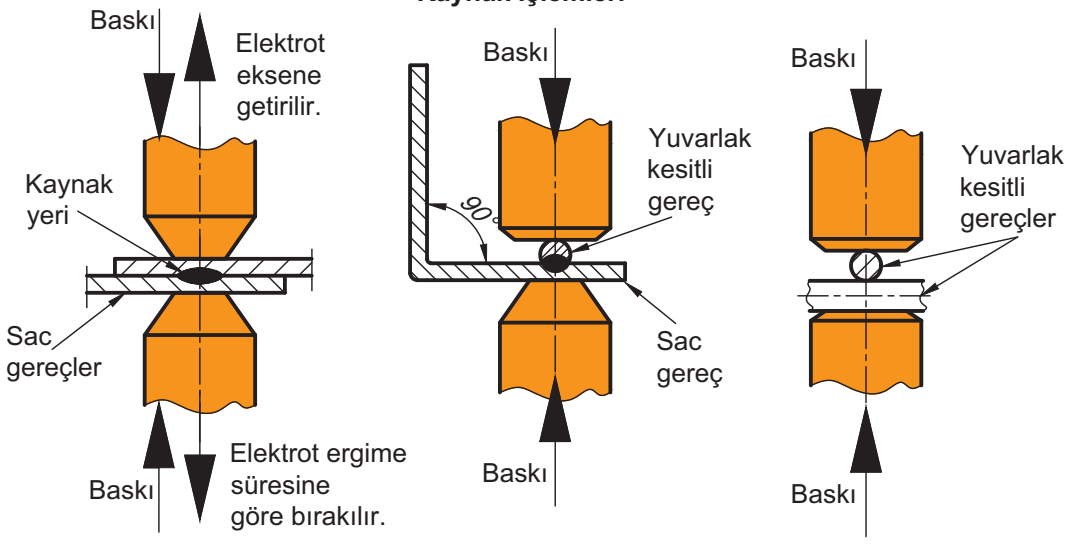
ARAÇ GEREÇ

1. S= 90x30 x1-2 mm DKP sac, 4 adet
2. Ø2x80 mm yuvarlak kesitli tel, 6 adet
3. Direnç nokta kaynağı makinesi donanımları, eldiven, şeffaf gözlük, eğe, tel fırça, pense, metal sac yüzey parlatma aracı (zımpara kâğıdı), sac kesme (giyotin) ile sac kenet (caka) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ GÜVENLİĞİ İÇİN TEMRİN MALZEMESİ PENSE İLE TUTULMALIDIR!

Kaynak İşlemleri

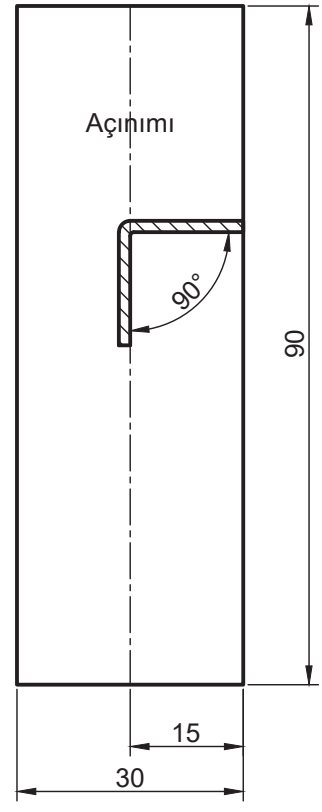


İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Sac ve yuvarlak kesitli tel malzemeleri önce zımpara kâğıdı vb. ile parlatınız sonra belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Sac malzemeleri kenet bükme makinesinde 90 derece bükünüz.
5. Elektrot uç seçimine dikkat ediniz. Gerektiğinde ince dişli eğe ile elektrodun ucunu temizleyiniz.
6. Nokta kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, temrin parçasını pense ile yatay konumda tutunuz.
7. Uygulama gerecinin kaynak noktasını elektrot ekseninde tutarak baskıya başlayınız.
8. Uygulama gereçlerini gönyesinde ve birbirine 90 derecede tutturarak kaynak işlemini tamamlayınız.
9. Kaynak yerini temizleyiniz ve kaynak yerinin ergimesini gözle kontrol ediniz.
10. Sınav uygulaması için öğretmene danışınız.

5. ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2



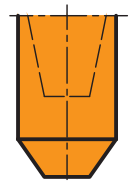


Direnç Nokta Kaynağı Elektrodu
TS EN 2582'ye göre direnç
nokta kaynağı elektrot başlığı:

Tip A



Tip B



Kaynak Sembolü

: Nokta kaynağı

21 : Direnç nokta kaynağı

D İ K K A T! MAKİNELERİN ARIZA İŞLEMİNDEN SONRA ELEKTRİK AKIMI KESİLMELİDİR.

İŞİN BAŞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE UYULMALI, TEHLİKELERDEN KORUNULMALIDIR.

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Elektrik direnç nokta kaynağına uygun elektrotlar bağlanıp hazırlanır.	Elektrik direnç nokta kaynağında kullanılan malzemelere uygun elektrotlar bağlanıp hazırlanmalıdır.
Parçalar pense yardımı ile tutularak yatayda bırakılır.	Parçalar pense yardımı ile yatayda tutularak birleşme gönyesinde bırakılmalıdır.
Elektrotların baskı süresi ayarlanır.	Malzemelerin türüne göre elektrotların baskı süreleri iyi ayarlanmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Elektrik direnç nokta kaynağına uygun elektrotlar bağlanıp hazırlandı mı?		
9. Parçalar pense yardımı ile tutularak yatayda bırakıldı mı?		
10. Elektrotların baskı süresi ayarlandı mı?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik direnç kaynağında temrin olarak kullanılan malzemelerden biri değildir?**
   A) Boru kesitli profiller
   B) Galvanizli sac
   C) Kare kesitli tel
   D) Sac
   E) Yuvarlak kesitli tel

2. **Aşağıdakilerden hangisi direnç nokta kaynağında malzeme kalınlığına ve türüne göre belirlenip değiştirilebilen kaynak donanımlarından biridir?**
   A) Direnç nokta kaynağı eldiveni
   B) Direnç nokta kaynağı elektrot başlıkları
   C) Direnç nokta kaynağı gözlüğü
   D) Direnç nokta kaynağı makinesi
   E) Direnç nokta kaynağı pensesi

3. **Aşağıdakilerden hangisi direnç nokta kaynağında kullanılan temrin malzemelerine uygulanması istenen öncelikli işlemdir?**
   A) Kaynak kontrolünün yapılması
   B) Makinenin amper ayarının yapılması
   C) Sonuçlar için öğretmene danışılması
   D) Temrin gerecinin kaynak noktası elektrot ekseninde tutularak baskıya başlanması
   E) Temrin malzemelerinin markalanması ve yüzeylerinin temizlenmesi

4. **Aşağıdakilerden hangisi direnç nokta kaynağında kullanılan temrin malzemelerinin gönyede ve ölçüsünde olmasını sağlayan işlemdir?**
   A) Kaynak kontrolünün yapılması
   B) Makinenin amper ayarının yapılması
   C) Sonuçlar için öğretmene danışılması
   D) Temrin gerecinin kaynak noktası elektrot ekseninde tutularak baskıya başlanması
   E) Temrin malzemelerinin markalanması ve yüzeylerinin temizlenmesi

5. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik direnç nokta kaynağının en belirgin özelliğidir?**
   A) Malzemeleri baskı altında elektrik akımı uygulayarak birleştirir.
   B) Malzemeleri gaz altında birleştirir.
   C) Malzemeleri pasta ve ek teli yardımı ile birleştirir.
   D) Malzemeleri tavladıktan sonra döverek birleştirir.
   E) Malzemeleri toz altında birleştirir.

6. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA

6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME

TEMEL KAVRAMLAR

- Ark oluşturma
- Amper ayarı
- Rutil elektrot
- Cüruf

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ

Aynı türden metalleri elektrot yardımı ile ergiterek birleştiren kaynak yöntemidir.

6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA

Elektrik ark kaynağının oluşturulmasında kaynak makinesinin bağlantı ve yardımcı elemanları önemli bir yer tutar.

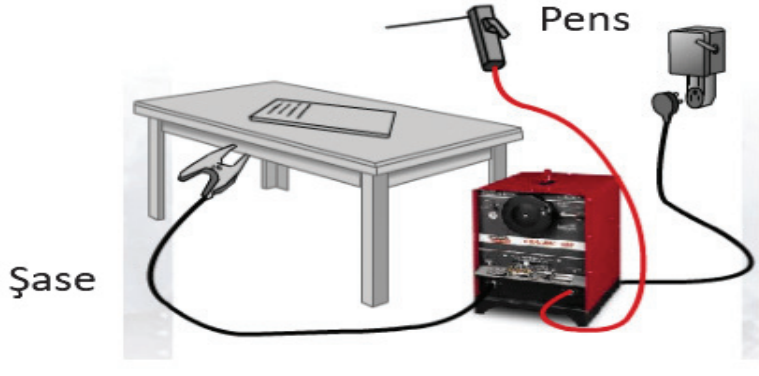
Elektrik Ark Kaynağı Makinesinin Bağlantı ve Yardımcı Donanımları

- **Elektrik Ark Kaynağı Makinesi**



Görsel 6.1: Elektrik ark kaynağı makinesi

- **Kaynak Pensi ve Şasesi**



Görsel 6.2: Kaynak pensi ve şasesi

- **Kaynak Maskesi**



Görsel 6.3: Kaynak maskesi

- **Kaynak Kabloları**



Görsel 6.4: Kaynak kabloları

- **Örtülü Ark Kaynak Elektrotları**



Görsel 6.5: Örtülü ark kaynak elektrotları ve paket etiketi

- **Kaynak Masası ve Paravanı**





Görsel 6.6: Kaynak masası ve paravanı

- **Kaynak Önlüğü ve Eldiveni**





Görsel 6.7: Kaynak önlüğü ve eldiveni

- **Kaynak Çekici**



Görsel 6.8: Kaynak çekici

- **Duman Emme Sistemi**



Görsel 6.9: Duman emme sistemi

Kaynak Yöntem Şartnamesinin Kullanımı

Üretim tesislerindeki imalat sırasında kaynaklı ürünlerin tamamının aynı kalite ile üretilmesi için kullanılır.

Tablo 1.1: Kaynak Yöntem Şartnamesinin Hazırlanması

Kaynak Yöntem Şartnamesi	
Şirket İsmi :	Kutuplama Şekli : DC Negatif Kutup
Kaynak Yöntemi : Elektrik Ark ile Kaynak	Ön Isıtma : Yok
Uygulama Şekli : El ile	İş Parçası : St 37 Çelik
Kaynak Türü : Bindirme Kaynak	İş Parçası Kalınlık : 5 mm
Kaynak Pozisyonu : PA	Örtülü Elektrot : E 42 0 RR 12
Kaynak Öncesi Temizlik : Avuç İçi Zımpara ile	Koruyucu Gaz : Yok

Paso Sayısı :	Dolgu Metal Çap (mm) :	Kutuplama :	Kaynak Akımı:	Kaynak Hızı :
1	2,5 mm	DC (-)	80 Amper	19 cm/dk



Elektrik Ark Kaynağında Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri

- Elektrik ark kaynağına kişisel koruyucu donanımlar kullanılarak başlanmalıdır.
- Islak zeminlerde çalışılmamalı, zemin temizlenip kurulandıktan sonra çalışılmalıdır.
- Kaynak sırasında ark ışınlarına karşı koruyucu maskeler kullanılmalıdır.
- Kaynak yapıldıktan sonra malzemeler mutlaka eldiven ve kaynak pensesi ile tutulmalıdır.
- Öğretmen gözetiminde yapılacak bakım ve tamirat işlerinden önce enerji kablosu prizden çekilmelidir.

Elektrik Ark Kaynağında Uygulanacak İşlem Basamakları

- Temrin parçasına uygulanacak işlemlerin gösterildiği çizim sayfası incelenir.
- Temrin parçası, belirtilen işlere göre markalanıp uygun kesme makinesinde kesilir. Varsa kaynak yöntem şartnamesi incelenir.
- Kaynak yerinin belirgin olarak görülmesi için temrin parçası, belirtilen işlere göre tekrar markalanır.
- Kaynak için uygun elektrot, pense takılarak hazır edilir.
- Kaynak makinesi önce çalıştırılır sonra amper ayarı yapılır.
- Kaynak konumuna ve parça sayısına göre punta işlemi yapılır.
- Temrin üzerinde elektrot açısı ve hareketleri animasyon şeklinde yapılır.
- Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra kaynak makinesi kapatılır.
- Elektrot, pens ucundan alınarak bir sonraki kaynak için muhafaza edilir.
- Temrin, kaynak pensesi ile mengene tezgâhına taşınır.
- Kaynak yerini temizlemek için kaynak çekici, tel fırça, keski ve çekiç kullanılırken etrafa dikkat edilir.
- Soğutulup temizlenen temrin parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışılır.

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA
Farklı Yöntemler ile Kaynak Arkı Oluşturma	1

Selülozik, Rutil ve Bazik Elektrotların Özellikleri

Sembol ve rakamsal ifadelerin anlamı aşağıda TS 563'e göre verilmiştir.

TS 563 E 51 32 RR 3

TSE Numarası
Elle yapılan elektrik ark kaynağı
Mekaniksel özellikleri (Çekme dayanımı, akma dayanımı , % uzama paket üzerinde verilir.) açıklayan tanıtım sayısı
Darbe dayanımı (Paket üzerinde ısı ve vurma enerjisi verilir.)
Elektrot örtü tipini açıklayan sembol
Asit örtülü (ince-kalın)----------A
Rutil örtülü (ince-orta)----------R
Rutil örtülü (kalın)----------RR
Rutil-Asit (kalın)----------AR
Bazik örtülü (kalın)----------B
Selülozik örtülü (orta)----------C
Rutil-Selülozik örtülü (orta)---------- R(C)
Rutil-Selülozik örtülü (kalın)----------[RR(C)]
Bazik örtülü (rutil katkılı-kalın)----------B(R)
Rutil-Bazik örtülü (kalın)----------[RR(B)]
Elektrot örtü tipi numarası (1'den 12'ye kadardır, numara arttıkça örtü kalınlığı artar.)

Yukarıda yer alan elektrot TS 563'e göre ifade edilmiştir.

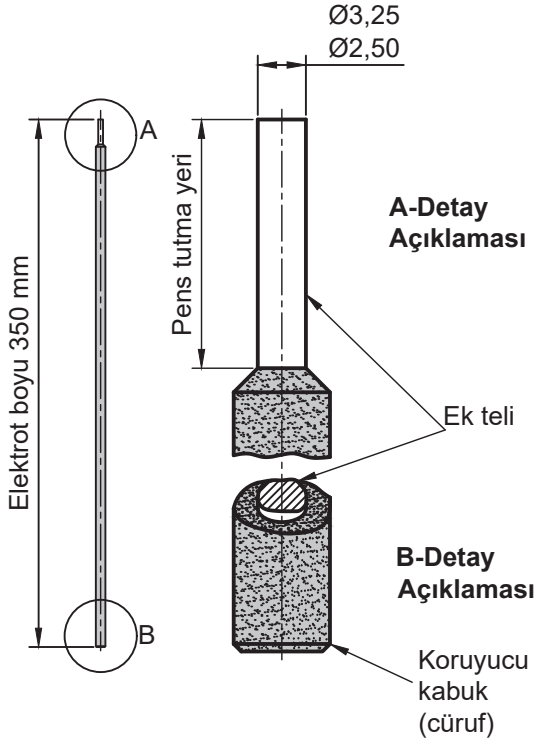
Bir Elektrot Paketinin Etiket Özellikleri

Üretici firmanın elektroda verdiği özel ad	**Tip** / **Rutil** TS 563 / E 51 32 RR 8 DIN 1913 / E 51 32 RR 8 ISO 2560 / E 51 3 RR 22
Kullanıldığı yerler ve özellikleri: • Her türlü makine, vagon, gemi, tank kazan yapımında; demir doğrama, karoseri, çelik mobilya, çelik konstrüksiyon işlerinde ve boru kaynaklarında kullanılır. • Her pozisyonda kaynak yapmaya elverişlidir.	**Dikişin mekaniksel özellikleri:** Akma dayanımı : 480 N/mm^2 Çekme dayanımı: 550 N/mm^2 Çentik dayanımı : ^{o}C'de 60 j : -20 ^{o}C'de 40 j Uzama (L=5d) : %25
Kaynak yapılabilen çelikler: Elektrot ile kaynak yapılabilen çelikler belirtilir.	
Adres: Üretici firma adı ve üretim yeri	

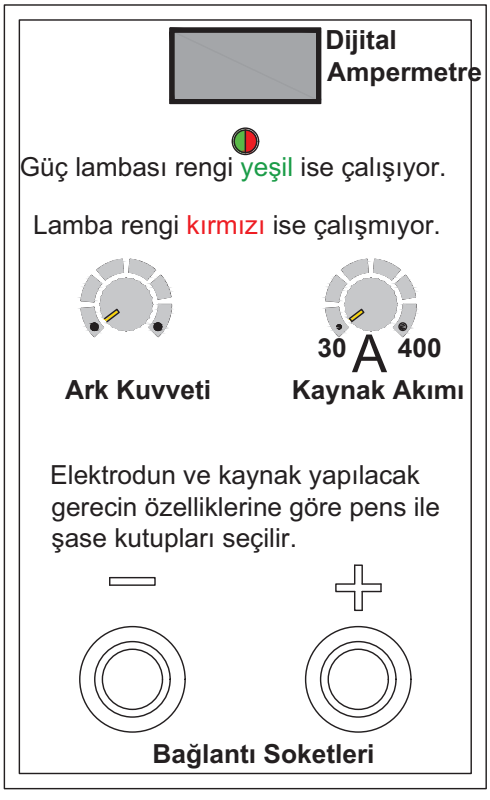
27741

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA
Farklı Yöntemler ile Kaynak Arkı Oluşturma	1.1

Rutil Elektrodun Özellikleri



Kaynak Makinesinin Özellikleri



ARAÇ GEREÇ

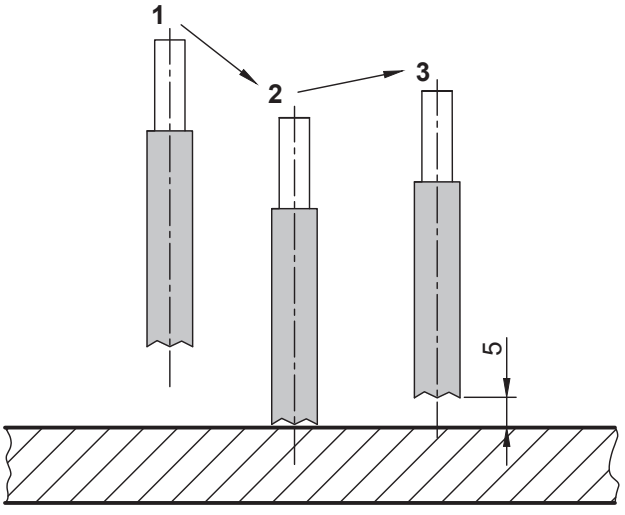
1. Atık hurda silme ve lama profilleri
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi ve tel fırça

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Ark Oluşturma	Ark Yöntemleri	Maske Kullanımı	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	10	10	10	10			10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

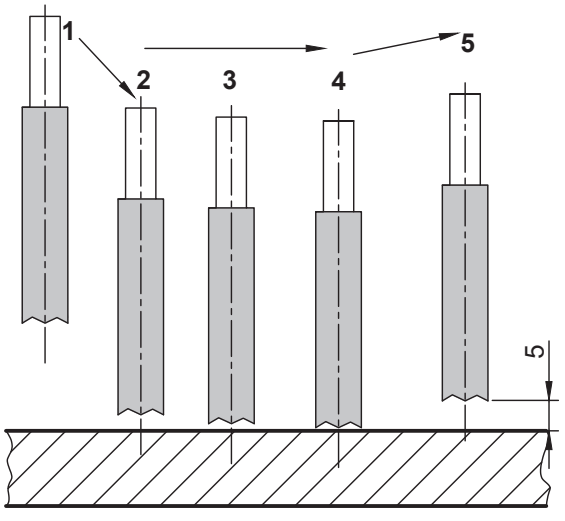
6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA
Farklı Yöntemler ile Kaynak Arkı Oluşturma	1.2

Ark Oluşturma Yöntemleri

Vurarak Ark Oluşturma : Kaynak işleminin yapılacağı yere elektrodun ucu ile vurunuz, yaklaşık 5 mm boşluk bırakarak arkı devam ettiriniz.



Sürterek Ark Oluşturma: Elektrodun ucunu iş parçasına değdirerek sürtünüz ve aradaki havanın ısınması sonucunda arkın oluşmasını sağlayınız. Yaklaşık 5 mm boşluk bırakarak arkı devam ettiriniz.



6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.1. KAYNAK MAKİNESİNİ KAYNAĞA HAZIRLAMA, ARK OLUŞTURMA
Farklı Yöntemler ile Kaynak Arkı Oluşturma	1.3

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

Elektrodun çekirdek kısmının her bir milimetresi için yaklaşık 40 amperlik değer uygun görülmektedir.

Buna göre Ø3,25 mm çapındaki bir elektrodun kaynaklı birleştirme sırasında akım ayarının 40x3,25=130 amper olması önerilir.

En Çok Kullanılan Elektrot Türleri ve Ölçülerine Ait Amper Ayar Tablosu

Elektrot Çapı	Parça Kalınlığı	Bazik Elektrot	Rutil Elektrot
Ø2,50 mm	3 mm	80-110 A	50-80 A
Ø3,25 mm	4-6 mm	100-150 A	75-115 A
Ø4 mm	6 mm	140-200 A	115-160 A
Ø5 mm	6-8 mm	200-260 A	130-220 A

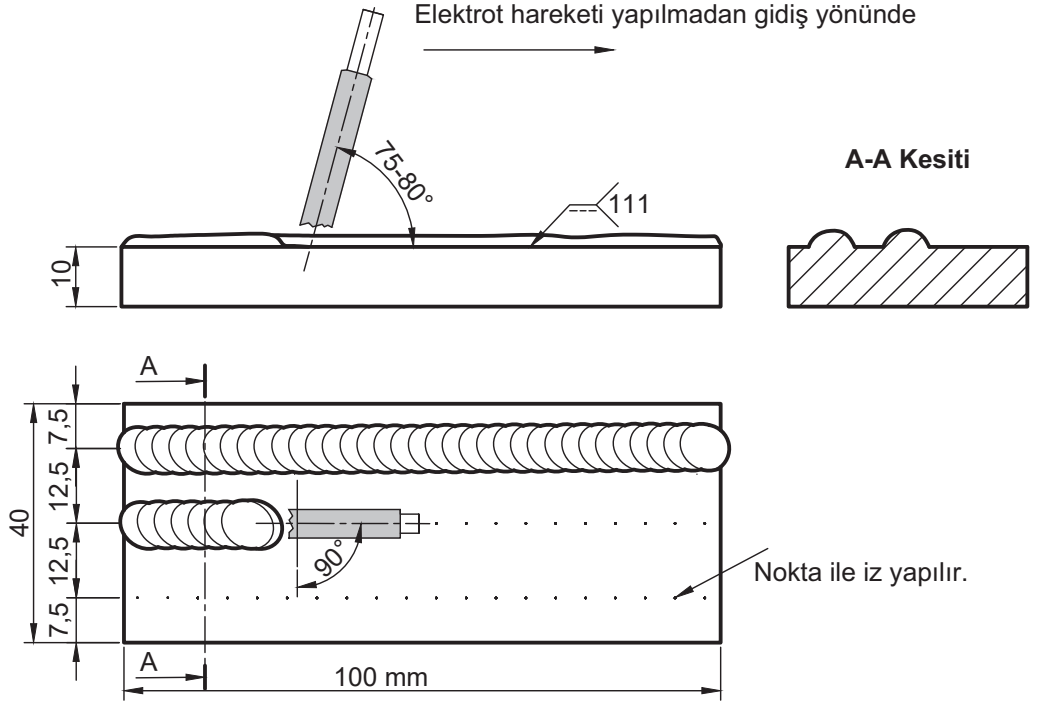
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Elektrodun çapını ve türünü belirleyip kaynak pensine takınız.
3. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız.
4. Atık hurda parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
5. Elektrodu yatayda 90 derecede tutunuz.
6. Elektrodu ark oluşturma yöntemlerini kullanarak parçaya değdiriniz.
7. Elektrot hareketini yapmadan düz dikiş çekme işlemini yapınız.
8. Dikişlerin cüruf temizliğini yapınız.
9. Kaynakların incelenmesi için öğretmene danışınız.

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

27742

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME
Yatayda Düz Dikiş Çekme	2



ARAÇ GEREÇ

1. □40x10x100 mm lama profili, 1 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, tel fırça, kaynak pensesi, markalama araçları, lama profili kesme makinesi veya el testeresi

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

KAYNAKTAN SONRA AÇIKTA BIRAKILAN VE KULLANILMIŞ ELEKTROTLAR KURU YERDE SAKLANMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

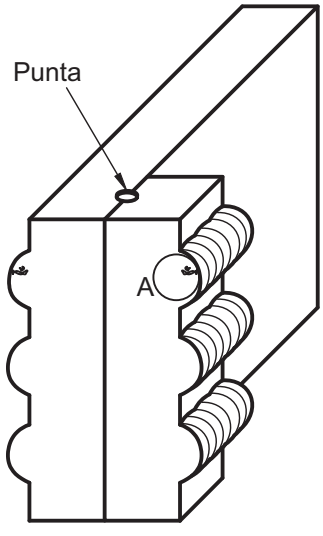
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Açısı	Dikiş Düzgünlüğü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME

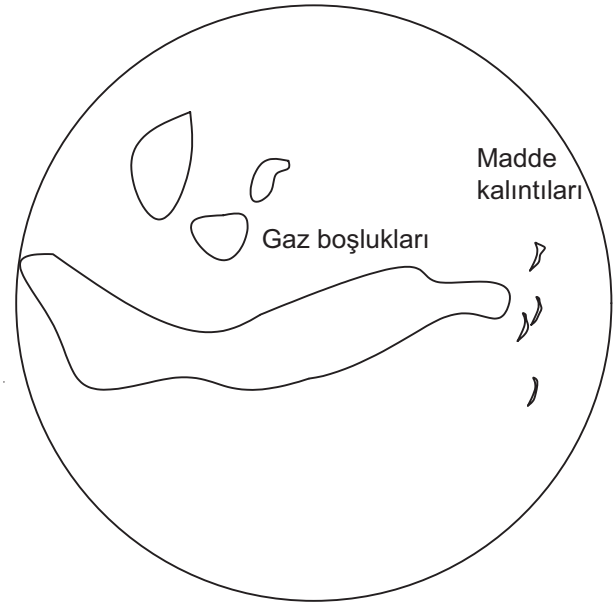
Yatayda Düz Dikiş Çekme 2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre nokta ile iz yaparak markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapı ve türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketini yaparak düz dikiş çekme işlemini tamamlayınız.
8. Elektrodu dikiş bitiminde geriye doğru çekerek kaldırınız.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı kesme makinesi veya el testeresi ile kesiniz.
10. İki yüzeyi yan yana puntalayınız, kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

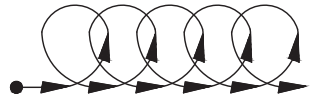


A-Detay Açıklaması



Elektrot Hareketleri

Dairesel:



Zikzak:



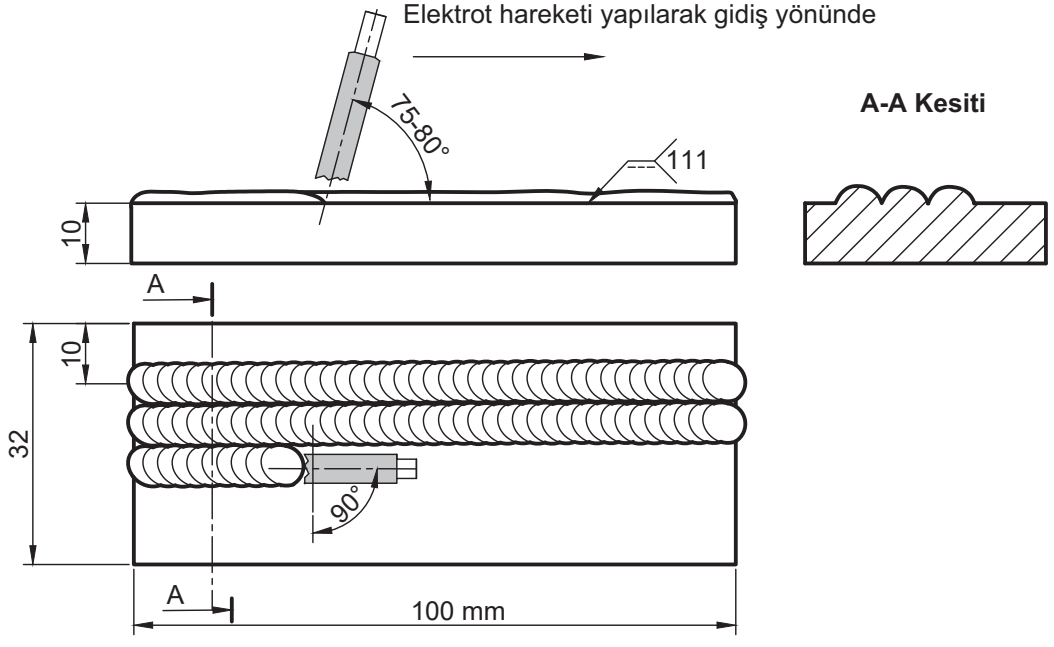
Kaynak Sembolü



111 : Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME
Yatayda Düz Dikiş Çekme	3



ARAÇ GEREÇ

1. □40x10x100 mm lama profili, 1 adet (Önceki temrinin arkası kullanılabilir.)
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, markalama araçları, lama profili kesme makinesi veya el testeresi

İş Sağlığı ve Güvenliği

ISLAK ZEMİNDE ÇALIŞILMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Açısı	Dikiş Düzgünlüğü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

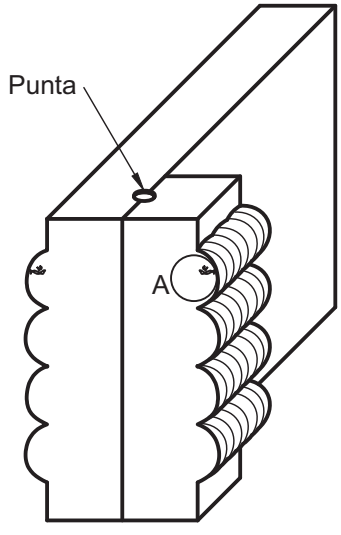
6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME

Yatayda Düz Dikiş Çekme 3.1

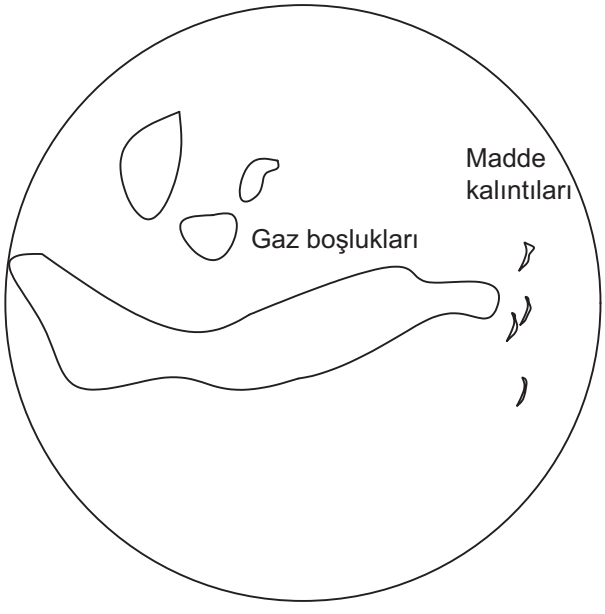
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre nokta ile iz yaparak markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapı ve türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketini yaparak düz dikiş çekme işlemini tamamlayınız.
8. Elektrodu dikiş bitiminde geriye doğru çekerek kaldırınız.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı kesme makinesi veya el testeresi ile kesiniz.
10. İki yüzeyi yan yana puntalayınız, kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Tahribatlı Kaynak Kontrolü

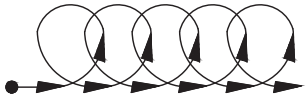


A-Detay Açıklaması



Elektrot Hareketleri

Dairesel:



Zikzak:



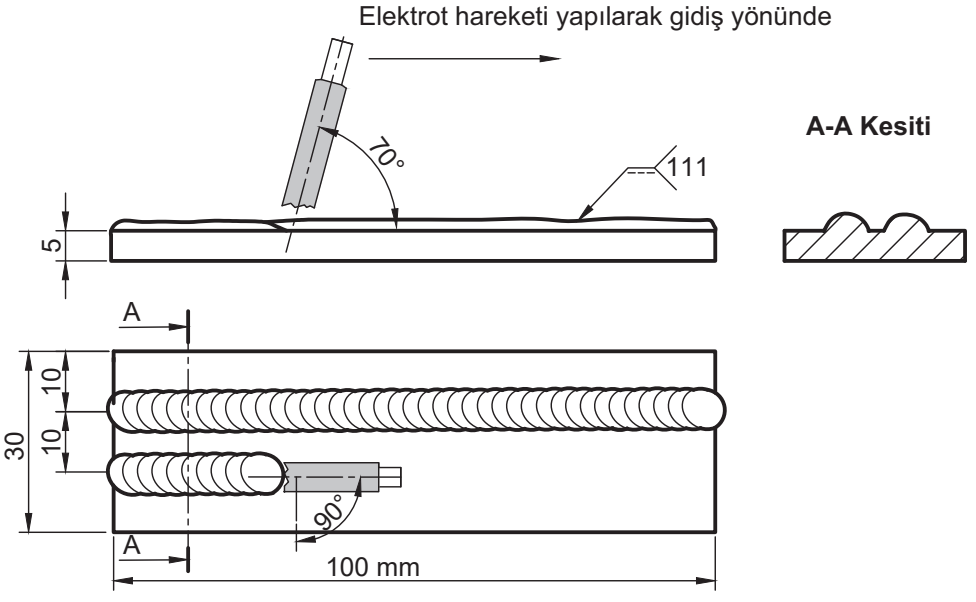
Kaynak Sembolü



111 : Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME
Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Üzerine Dikiş Çekme	4



ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 1 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, markalama araçları, silme profili kesme makinesi, el testeresi

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

KAYNAKTAN SONRA AÇIKTA BIRAKILAN VE KULLANILMIŞ ELEKTROTLAR KURU YERDE SAKLANMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Açısı	Dikiş Düzgünlüğü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

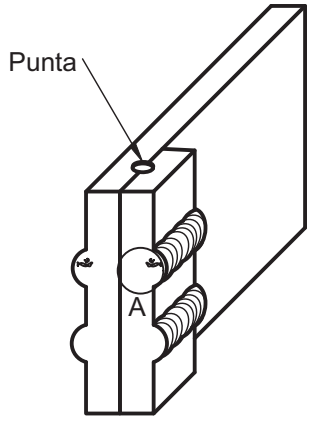
6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	6.2. YATAYDA DÜZ KAYNAK DİKİŞİ ÇEKME

Farklı Kalınlıktaki Malzemelerin Üzerine Dikiş Çekme 4.1

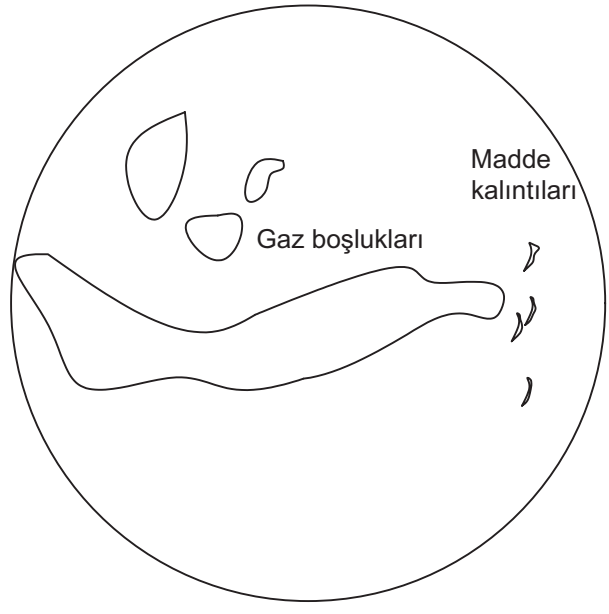
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre nokta ile iz yaparak markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapı ve türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 70, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketini yaparak düz dikiş çekme işlemini tamamlayınız.
8. Elektrodu dikiş bitiminde geriye doğru çekerek kaldırınız.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı kesme makinesi veya el testeresi ile kesiniz.
10. İki yüzeyi yan yana puntalayınız, kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Tahribatlı Kaynak Kontrolü

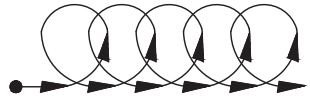


A-Detay Açıklaması



Elektrot Hareketleri

Dairesel:



Zikzak:



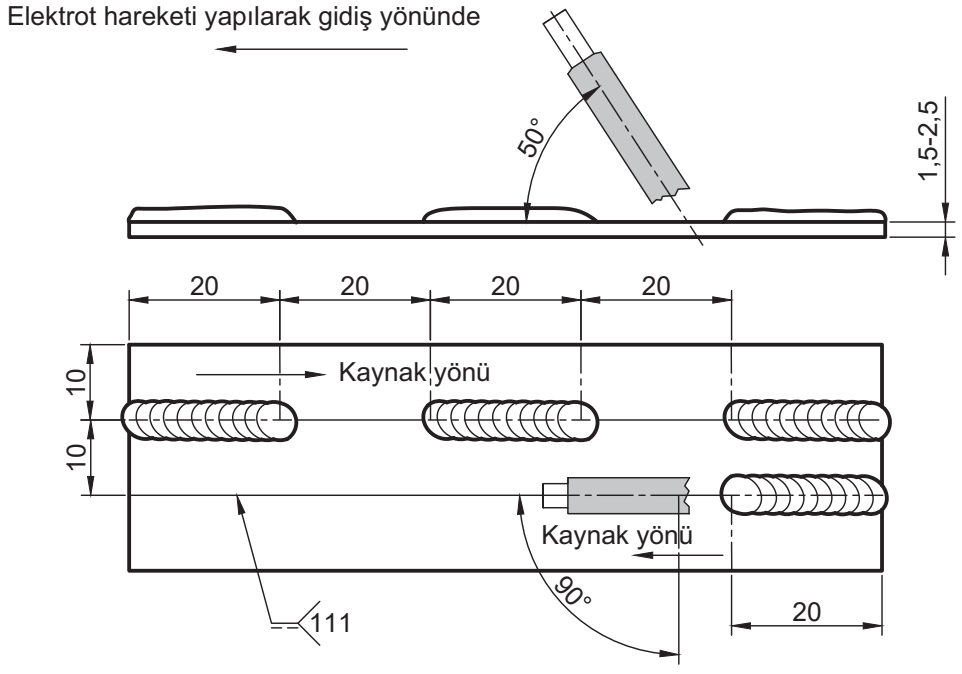
Kaynak Sembolü



: Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. S=100x30x1,5-2,5 mm DKP sac, 1 adet
2. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, çekiç, çizecek, pleyt, örs, kollu sac kesme makası ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

ISLAK ZEMİNDE ÇALIŞILMAMALIDIR!

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

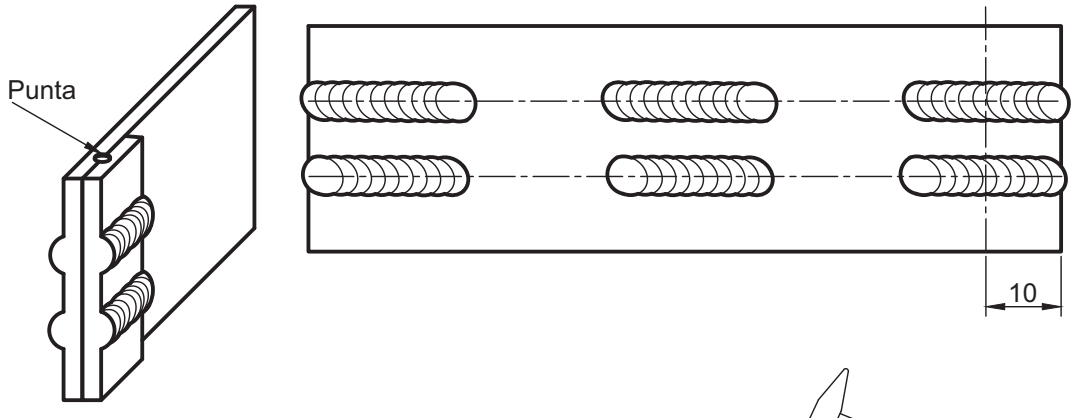
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Açısı	Dikiş Düzgünlüğü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

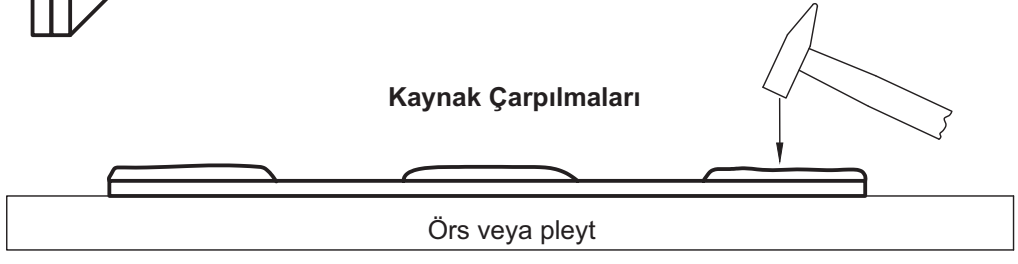
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapı ve türünü kontrol ediniz.
5. Uygulama parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketleri ile düz dikiş çekme işlemini gerçekleştiriniz.
8. Elektrodu dikiş bitiminde geriye doğru çekerek kaldırınız. Dikiş yerlerini çekiç ile dövünüz.
9. Uygulama parçasının başından 10 mm uzunluğunda bir parçayı kollu sac kesme makası ile kesip yan yana puntalayınız.
10. Cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

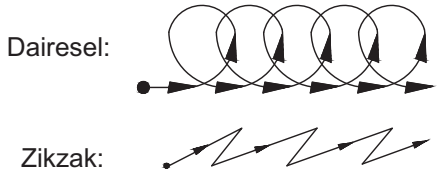
Tahribatlı Kaynak Kontrolü



Kaynak Çarpılmaları



Elektrot Hareketleri



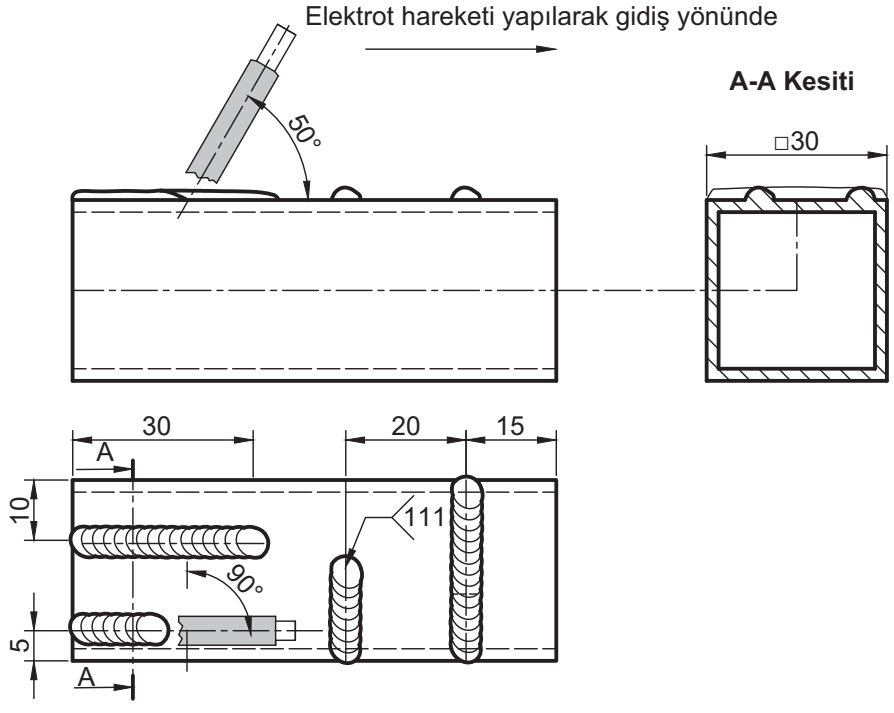
Kaynak Sembolü



111 : Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. □30x30x2x80 mm köşeli boru profili, 1 adet
2. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, tel fırça, çizecek, markalama araçları, profil kesme makinesi veya el testeresi

İş Sağlığı ve Güvenliği

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

KAYNAKTAN SONRA AÇIKTA BIRAKILAN VE KULLANILMIŞ ELEKTROTLAR KURU YERDE SAKLANMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

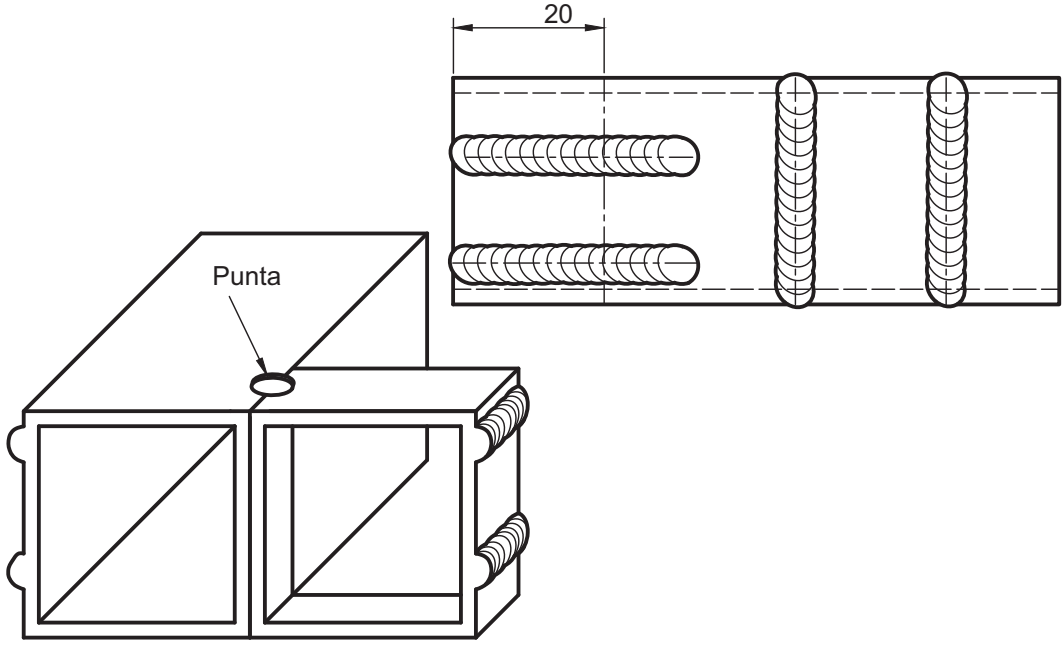
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Açısı	Dikiş Düzgünlüğü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

6. ELEKTRİK ARKI İLE DÜZ DİKİŞ	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapı ve türünü kontrol ediniz.
5. Uygulama parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketleri ile düz dikiş çekme işlemini gerçekleştiriniz.
8. Elektrodu dikiş bitiminde geriye doğru çekerek kaldırınız.
9. Uygulama parçasının başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı profil kesme makinesi veya el testeresi ile kesip yan yana puntalayınız.
10. Cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

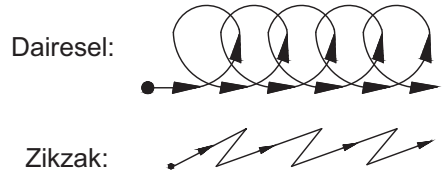
Tahribatlı Kaynak Kontrolü



Kaynak Sembolü



Elektrot Hareketleri



D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanır.	Elektrik ark kaynağında kullanılan malzemelere uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanmalıdır.
Parçaya, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekilir.	Parçaya, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekilmelidir.
Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlanır.	Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlanarak kaynağa devam edilmelidir.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği detaylı yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlandı mı?		
9. Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlandı mı?		
10. Parçaya, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekildi mi?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı makinesinde kullanılan pens ve şasenin kutup uçlarına bağlanma seçimini belirleyen özelliktir?**
   A) Amper seviyesi
   B) Elektrikte kullanılan gerilim
   C) Elektrot ve kaynak yapılacak gereç
   D) Kaynak makinesinin büyüklüğü
   E) Kaynağı yapanın tercihi

2. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağında malzeme kalınlığına göre belirlenip değiştirilebilen kaynak donanımlarından biridir?**
   A) Kaynak eldiveni
   B) Kaynak elektrodu
   C) Kaynak makinesi
   D) Kaynak maskesi
   E) Kaynak pensesi

3. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağında kullanılan temrin malzemelerine uygulanması istenen <u>öncelikli</u> işlemdir?**
   A) Kaynak kontrolü işlemleri
   B) Makinenin amper ayarının yapılması
   C) Sonuçlar için öğretmene danışılması
   D) Temrin parçasının masa üzerine konulması
   E) Temrin parçasının yüzeylerinin temizlenmesi ve markalanması

4. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağında amper ayarını belirleyen özelliklerden biridir?**
   A) Elektrot kabuğunun özelliği
   B) Kaynağı yapanın becerisi
   C) Kaynak makinesinin büyüklüğü
   D) Elektrot çapı ve parçanın kalınlığı
   E) Parçanın uzunluğu

5. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağının en belirgin özelliğidir?**
   A) Aynı türden metalleri elektrot yardımı ile ergiterek birleştirir.
   B) Malzemeleri gaz altında birleştirir.
   C) Malzemeleri pasta ve ek teli yardımı ile birleştirir.
   D) Malzemeleri tavladıktan sonra döverek birleştirir.
   E) Malzemeleri toz altında birleştirir.

7. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

7.1. YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI

7.2. YATAYDA BİNDİRME KAYNAĞI

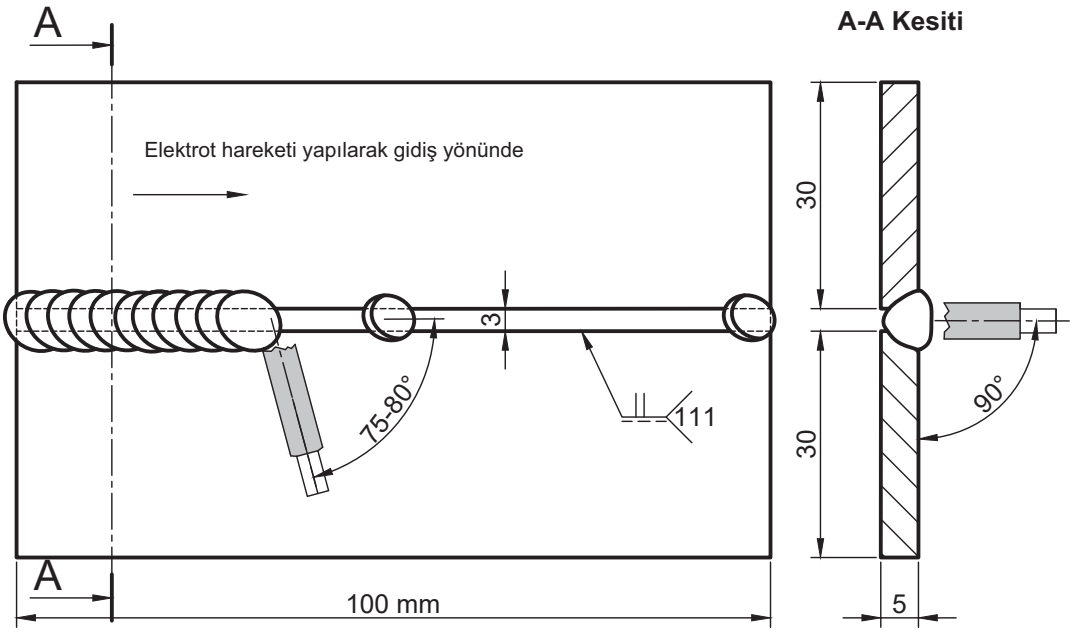
7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI

TEMEL KAVRAMLAR

- Küt alın
- Ölçülü birleştirme
- Yeterlilik
- Bindirme hesabı

27747

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.1. YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI
Yatayda Küt Ek Kaynağı Yapma	1



ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş keskisi, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
TARİH:	TARİH:	
SAAT:	SAAT:	
SÜRE:	SÜRE:	
ADI:	NO:	
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol	

İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Ölçülü Birleştirm.	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.1. YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI

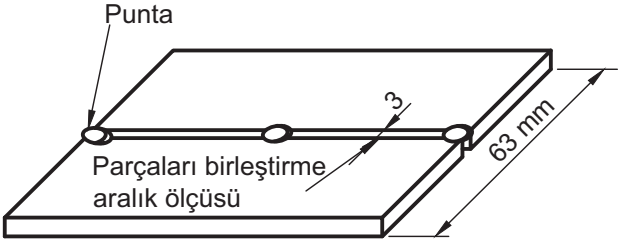
Yatayda Küt Ek Kaynağı Yapma 1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalayarak kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre en az üç yerinden puntalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçalarına yatay konumda elektrot hareketini uygulayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Kaynak yapıldıktan sonra dikiş cüruflarını temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
8. Temrini delikli pleyt üzerine bırakıp kaynak yerinden kırınız, kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
9. Kaynak tamamlandıktan sonra dikiş cüruflarını temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

D İ K K A T! ÖĞRENCİLER BU TEMRİNE YETERLİLİĞİ SAĞLAYANA KADAR DEVAM ETMELİDİR.

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

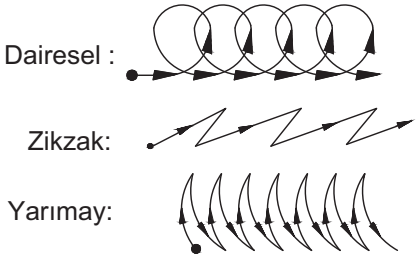


Kaynak Sembolü

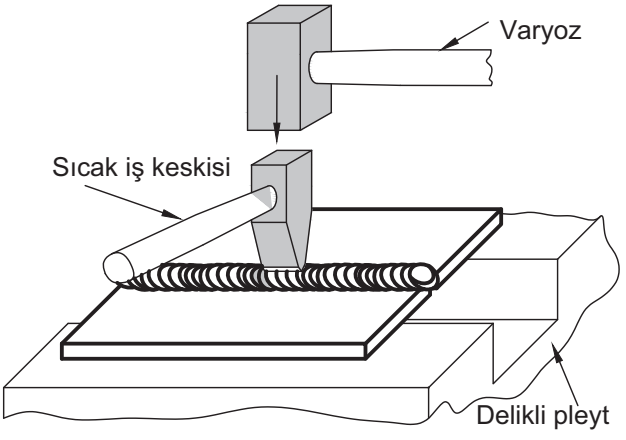
|| : Küt alın birleştirme

111 : Elektrik ark kaynağı

Elektrot Hareketleri

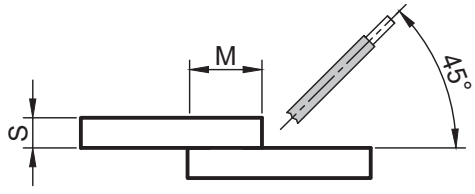


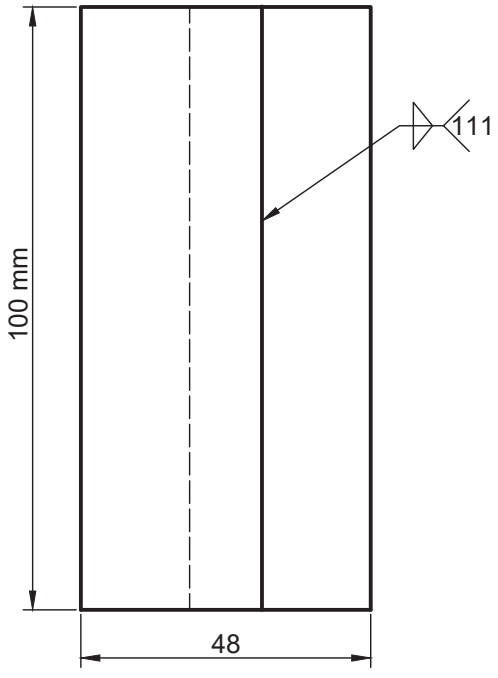
Tahribatlı Kaynak Kontrolü



27748

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.2. YATAYDA BİNDİRME KAYNAĞI
Yatayda Bindirme Kaynağı Yapma	2





ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, el testeresi, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

Bindirme Mesafesinin Hesaplanması

M=Bindirme mesafesi
S=Parçanın et kalınlığı
M=2+2xS
M=2+2x5=12 mm

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Ölçülü Birleştirm.	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.2. YATAYDA BİNDİRME KAYNAĞI

Yatayda Bindirme Kaynağı Yapma 2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

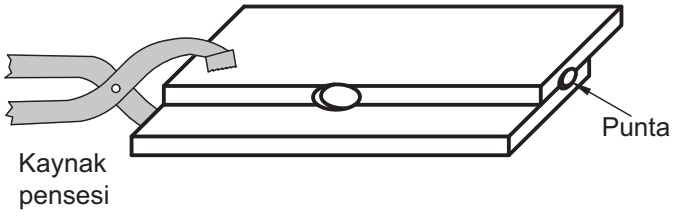
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

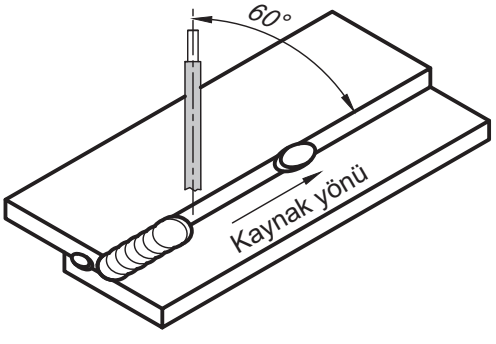
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre bindirme mesafesini hesaplayarak markalayınız.
4. Parçaları iki ucundan kaynak pensi ile sıkarak önce yanlardan sonra önden puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Temrin parçalarına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Bir sonraki dikiş için öğretmene danışınız. Temrini çevirerek kaynaksız yüzeylerinden tekrar birleştiriniz.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı kesme makinesi veya el testeresi ile kesiniz.
10. Kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.





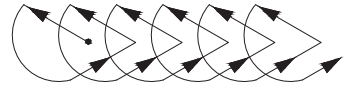
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.2. YATAYDA BİNDİRME KAYNAĞI
Yatayda Bindirme Kaynağı Yapma	2.2

Elektrot Hareketleri

Yarımay:

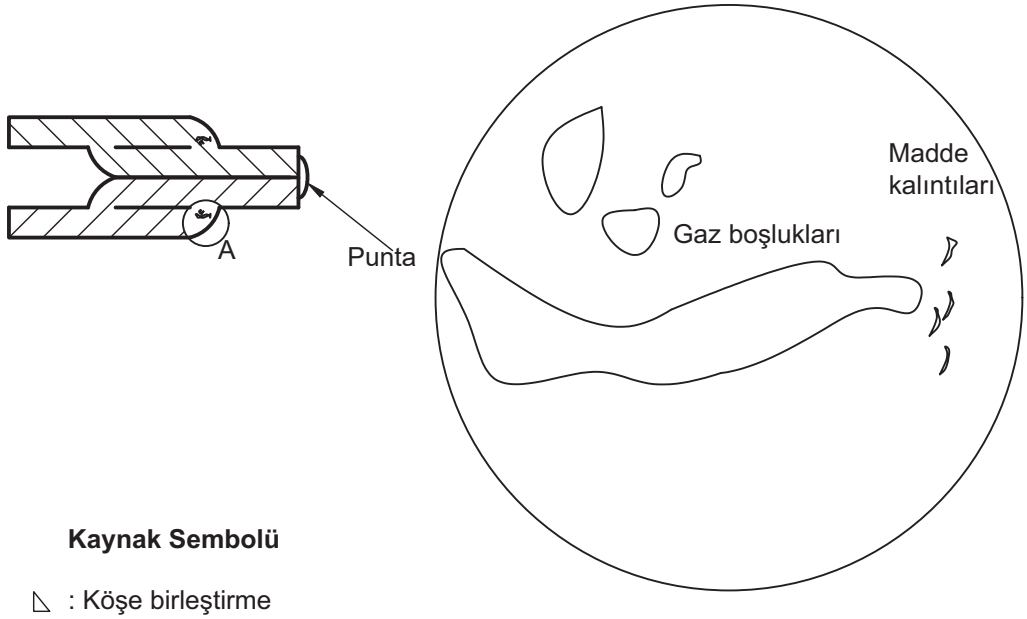


Üçgen :



Tahribatlı Kaynak Kontrolü

A-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

: Köşe birleştirme

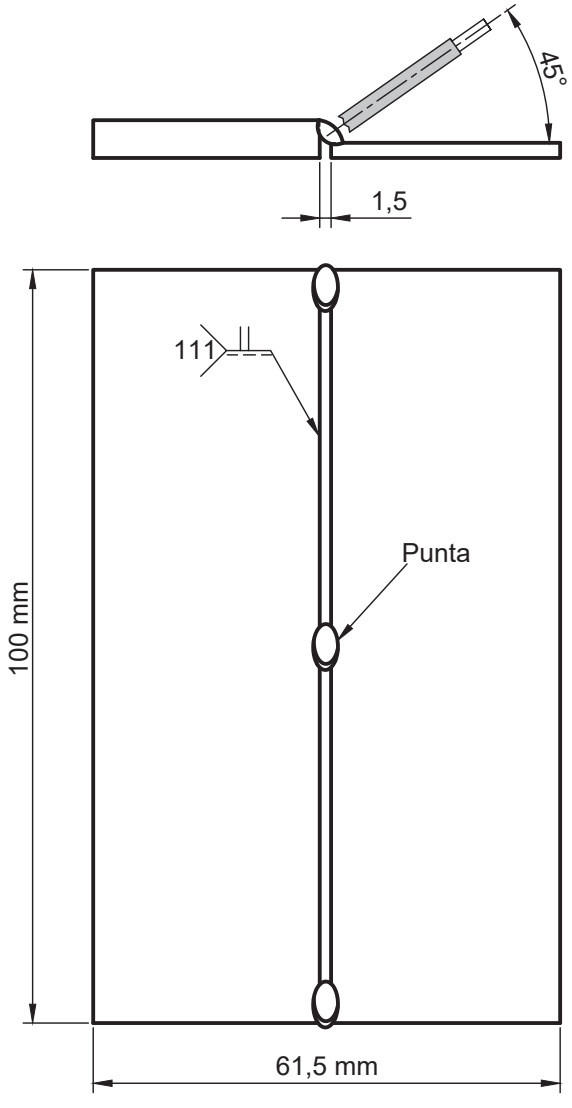
: Çift taraflı

111 : Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

27749

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI
Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Küt Ek Kaynağı Yapma	3



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT		
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Ölçülü Birleştirm.	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI
Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Küt Ek Kaynağı Yapma	**3.1**

ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 1 adet
2. S=100x30x2 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50 ve Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, eldiven, kaynak maskesi, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş keskisi, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

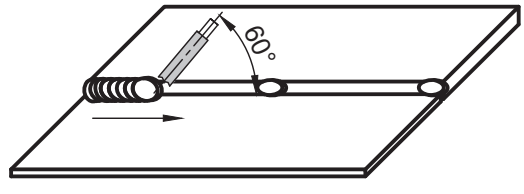
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalayarak kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre en az üç yerinden puntalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçalarına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak ve daha çok kalın parça tarafına ağırlık vererek kaynağa başlayınız.
7. Kaynak yapıldıktan sonra cüruflarını temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
8. Temrini delikli pleyt üzerine bırakıp kaynak yerinden kırınız, kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
9. Kaynak tamamlandıktan sonra cüruflarını temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene tekrar danışınız.

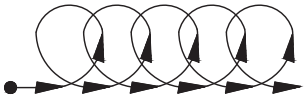


D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI
Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Küt Ek Kaynağı Yapma	3.2

Elektrot Hareketleri

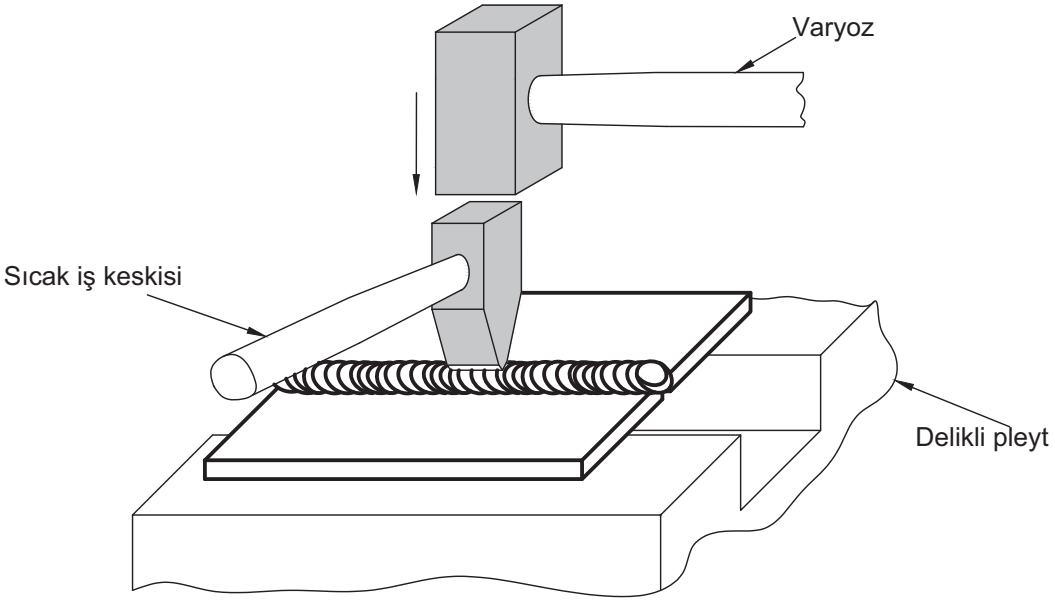
Dairesel :



Yarımay:



Tahribatlı Kaynak Kontrolü

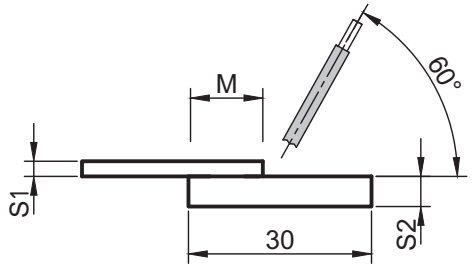


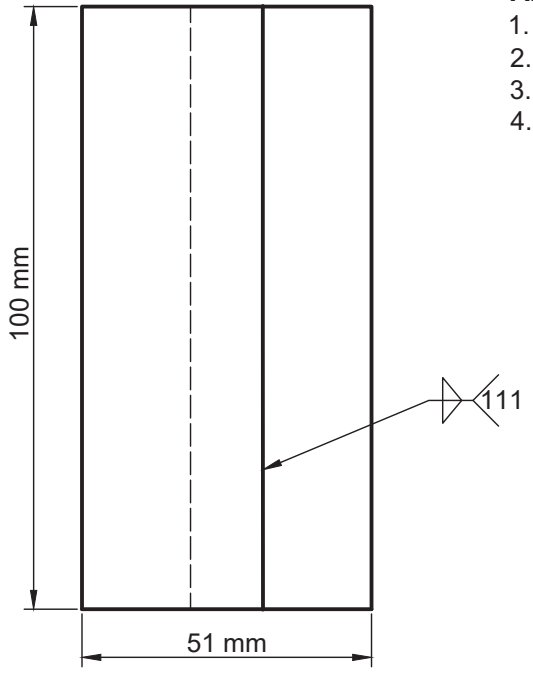
Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

111 : Elektrik ark kaynağı

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI
Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Bindirme Kaynağı Yapma	4





ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 1 adet
2. S=100x30x2 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50 ve Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, silme profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

Bindirme Mesafesinin Hesaplanması

M=Bindirme mesafesi
S=Parçanın et kalınlığı (S1+S2)/2
=(2+5)/2=7/2=3,5 mm
M=2+2xS
M=2+2x3,5=9 mm

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Bindirme Ölçüsü	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI

Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Bindirme Kaynağı Yapma 4.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

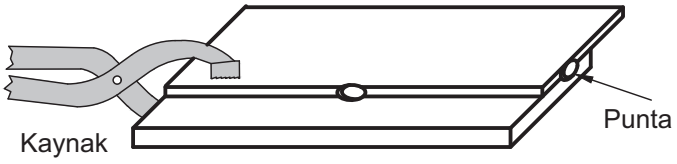
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

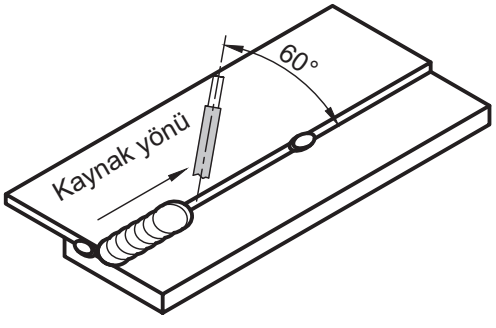
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

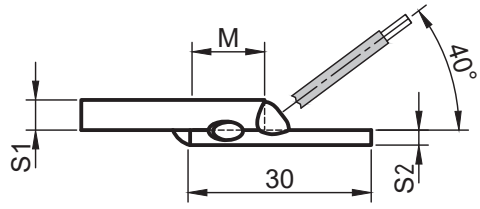
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre bindirme mesafesini hesaplayarak markalayınız.
4. Parçaları iki ucundan kaynak pensi ile sıkarak önce yanlardan sonra önden puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Temrin parçalarına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını hem gidiş yönüne hem de parça yüzeyine 60 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Temrinin arkasına kaynak yapıldığında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 40 derecede tutunuz.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 20 mm uzunluğunda bir parçayı kesme makinesi veya el testeresi ile kesiniz.
10. Bir sonraki dikiş için öğretmene danışınız. Temrini çevirerek kaynaksız yüzeylerinden tekrar birleştiriniz.
11. Kaynağın kontrolü için tekrar öğretmene danışınız.





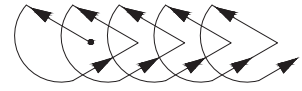
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	7.3. YATAYDA KALINLIKLARI FARKLI PARÇALARIN KAYNAĞI
Farklı Kalınlıklardaki Malzemelere Bindirme Kaynağı Yapma	4.2

Temrin Arkasına Kaynak



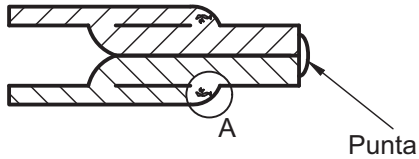
Elektrot Hareketleri

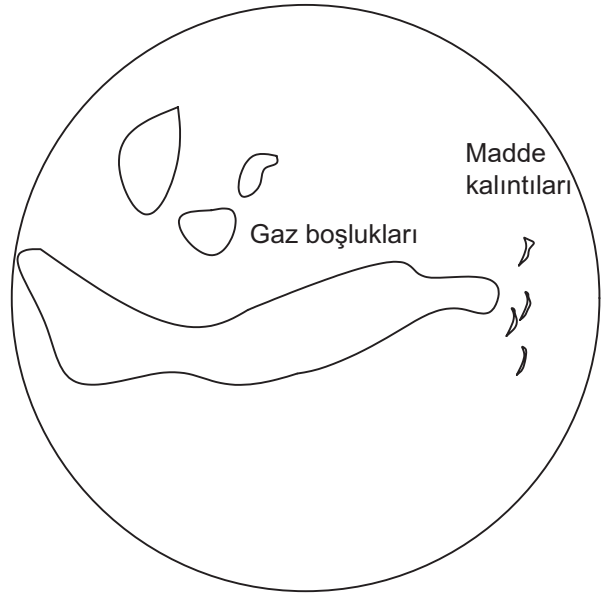
Yarımay: 

Üçgen : 

Tahribatlı Kaynak Kontrolü

A-Detay Açıklaması





Kaynak Sembolü

: Köşe birleştirme

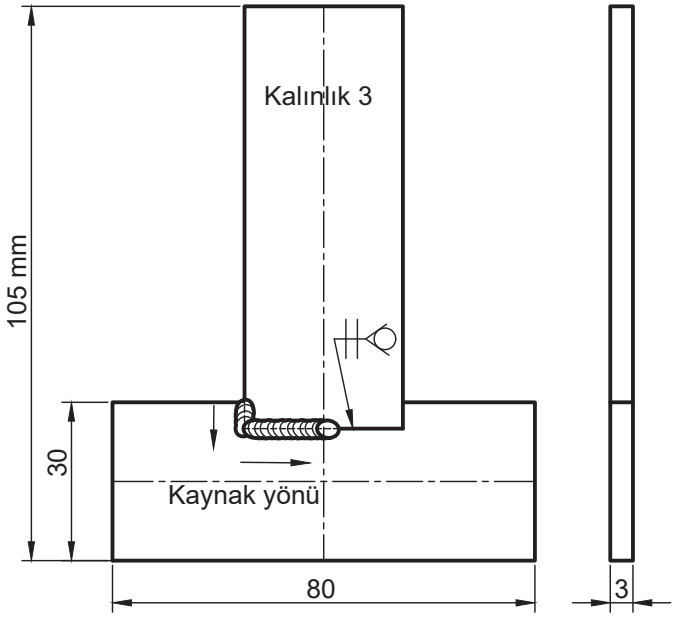
: Çift taraflı

111 : Elektrik ark kaynağı

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1

Küt Alın Cep Kaynağı



Kaynak Sembolü

: Küt alın birleştirme

: Çift taraflı

: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

ARAÇ GEREÇ

1. S=30x80x3 DKP sac, 2 adet veya □30x5x80 mm silme profili, 2 adet
2. Ø2,50 veya Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, talaş alma, giyotin sac kesme makinesi ile silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

KAYNAK TALAŞLARI ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

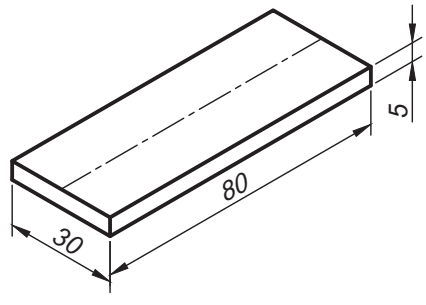
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

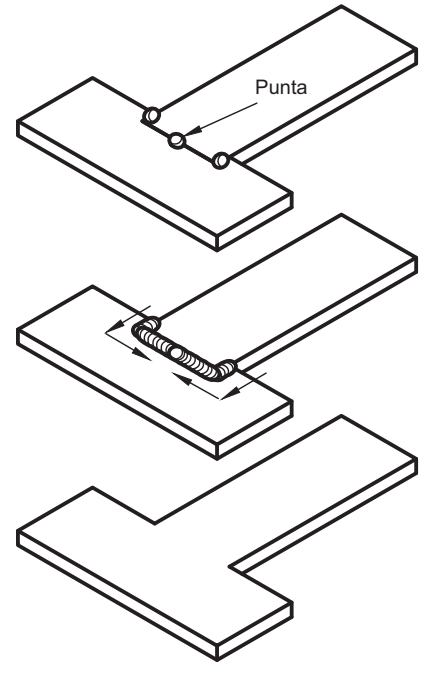
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Talaş Alma	Amper Ayarı	Puntalama	Ölçülü Birleştirm.	Elektrot Açısı	Dikişin İşlenmesi	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	10	5	5	10	10	10	10			10	20	100			

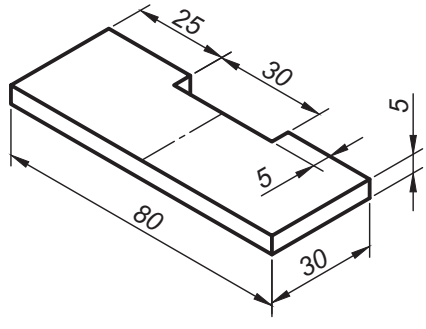
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markaladıktan sonra belirtilen ölçülerde talaş alma işlemini yapınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Küt alın kaynağında silme profilleri alın alına getirerek 90 derecelik gönyeye göre puntalayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konumda dikişi sonlandırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını çevirerek dikişi tamamlayınız.
8. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp parçaların yüzeyine talaş alma işlemini uygulayınız.
9. Uygulama parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.







Elektrot Hareketleri

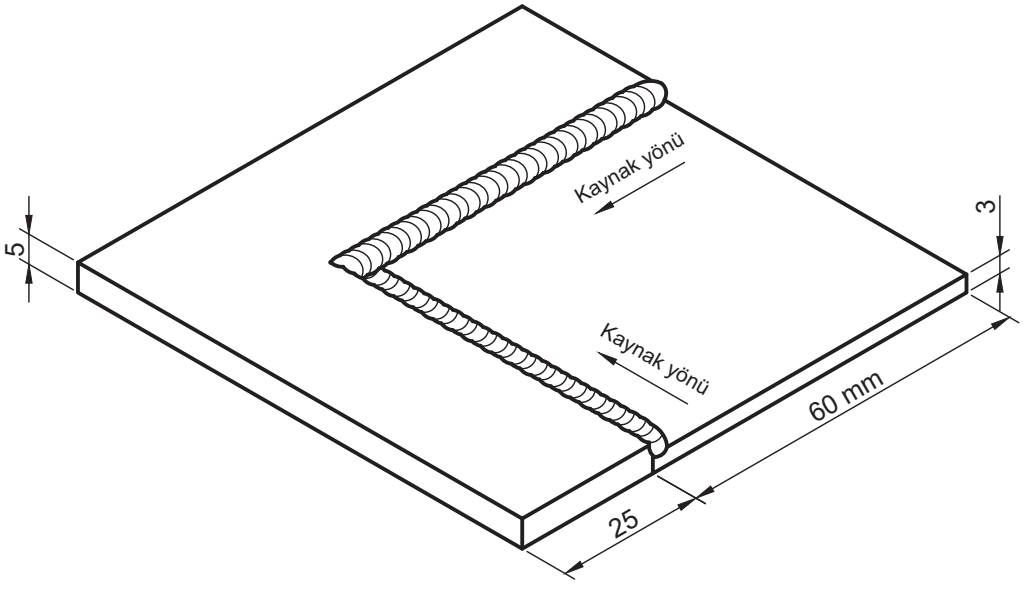
Dairesel :



Yarımay:



7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. □25x5x85 mm silme profili, 2 adet
2. S=60x60x3 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50-Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, talaş alma makinesi, gönyeli profil bağlama mengenesi, silme profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK TALAŞLARI ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

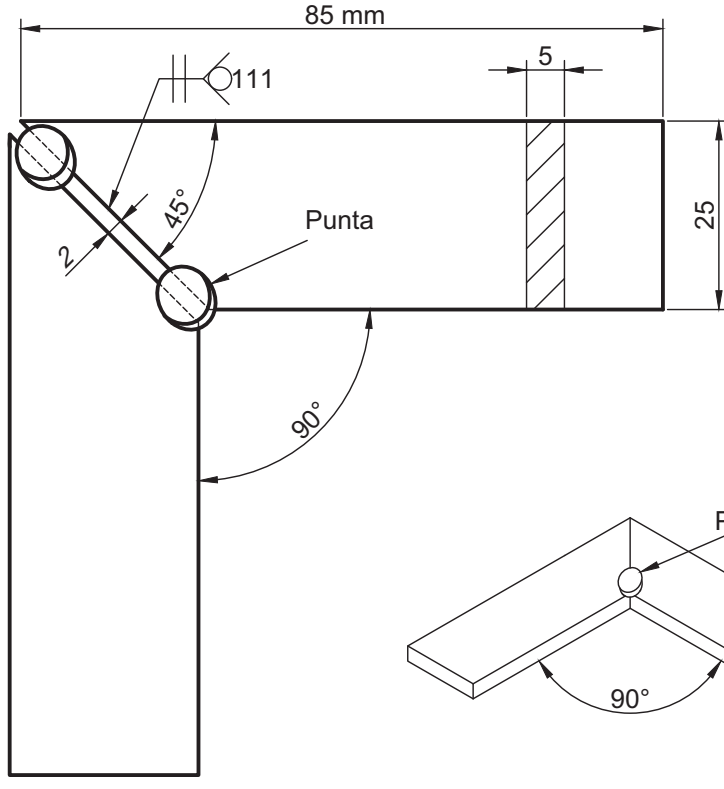
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

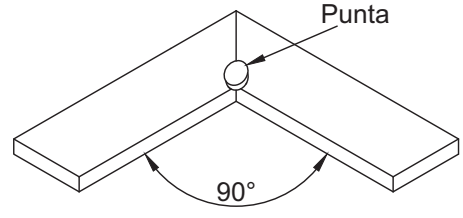
İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

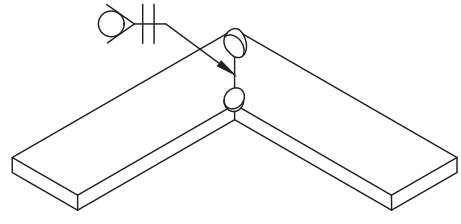
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

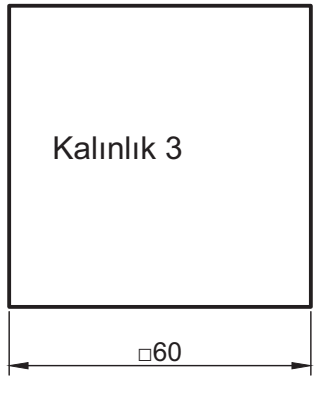
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Talaş Alma	Amper Ayarı	Puntalama	Ölçülü Kaynak	Elektrot Açısı	Gönye Verme	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	10	5	5	10	10	10	10			10	20	100			

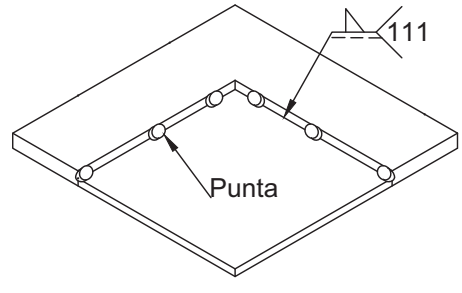
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1











7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markaladıktan sonra talaş alma işlemini yapınız. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
4. Silme profilleri belirtilen ölçülere göre "gönyeli profil bağlama mengenesi" içinde puntalayınız.
5. Profillerin yatayda gönyesine bakınız sonra yatay konumda bırakınız.
6. Silme profiller için elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak Ø3,25 mm elektrot ile kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konum sonrası dikiş sonu cüruflarını kırınız, tekrar kaynağa başlayınız ve uygulama parçasını çevirerek dikişi tamamlayınız.
8. Sac parçası ile gönyeli silmeler için elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 40 derecede tutarak yatayda Ø2,50 mm elektrot ile kaynak yaptıktan sonra cürufları temizleyiniz.
9. Uygulama parçasını kaynağın kontrolü için öğretmene teslim ediniz.

Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

◺ : Köşe birleştirme

: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

: Çift taraflı

111 : Elektrik ark kaynağı

Elektrot Hareketleri

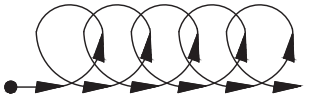
Zikzak:



Yarımay:

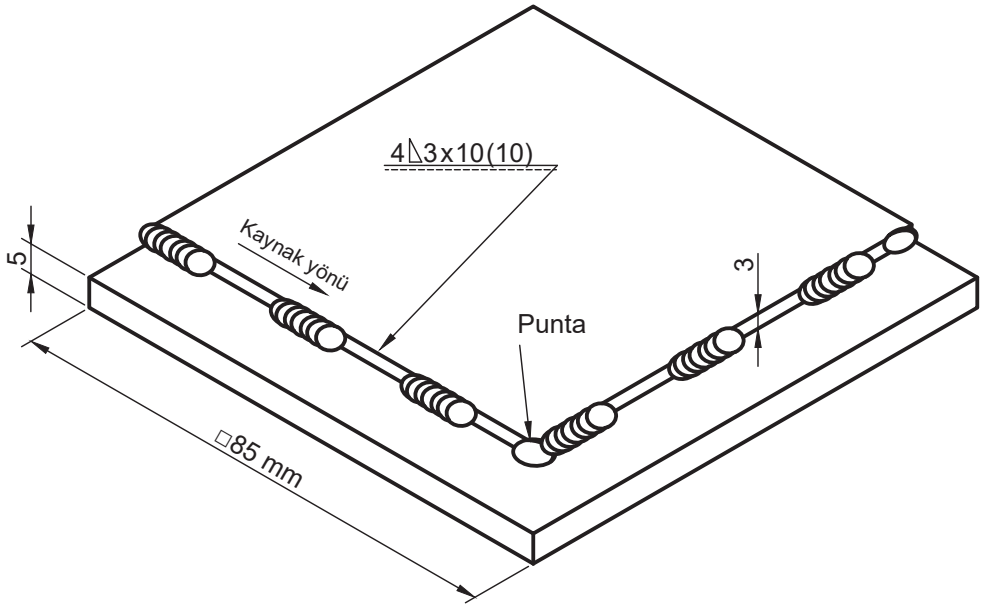


Dairesel:



D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3



ARAÇ GEREÇ

1. S=68x68x1-1,5 mm DKP sac, 1 adet
2. □25x5x85 mm silme profili, 2 adet
3. Ø2,50-Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, talaş alma makinesi, gönyeli profil bağlama mengenesi, silme profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK TALAŞLARI ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

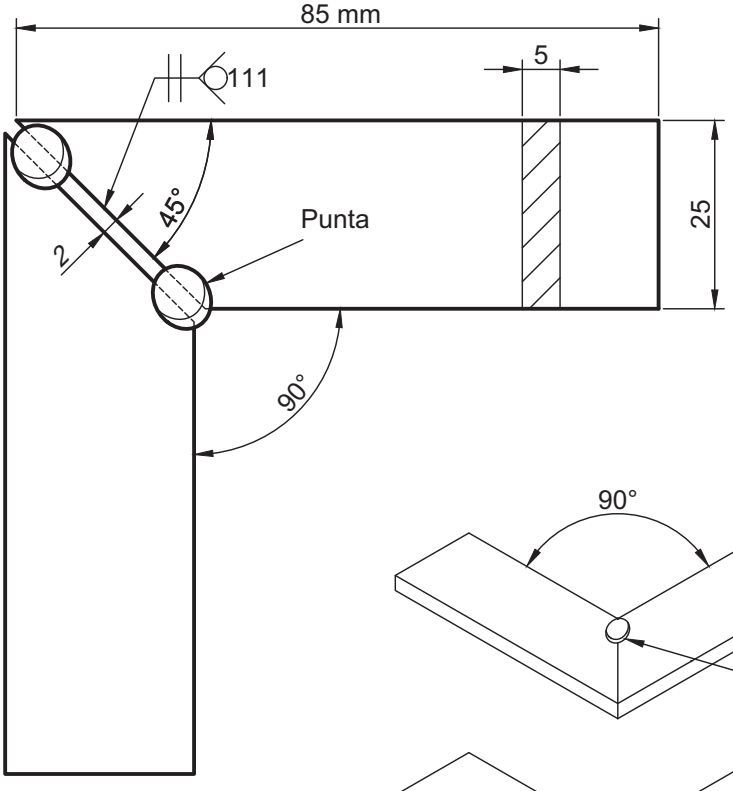
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

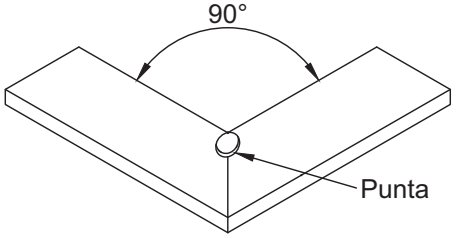
İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

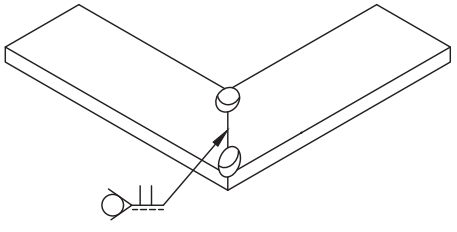
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

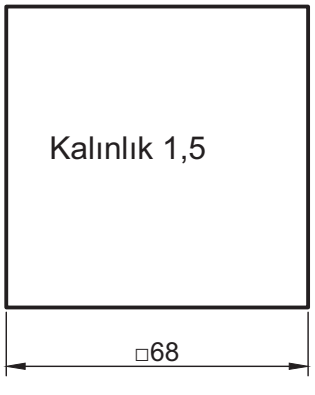
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Talaş Alma	Amper Ayarı	Puntalama	Bindirme Ölçüsü	Elektrot Açısı	Dikişin İşlenmesi	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	10	5	5	10	10	10	10			10	20	100		

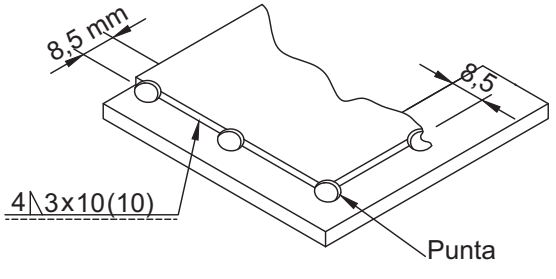
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.1











D İ K K A T! **İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.**

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.2

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markaladıktan sonra talaş alma işlemini yapınız. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
4. Profillerin yatayda gönyesine bakınız ve kaynak makinesinin amper ayarını yapıp uygulama parçasını yatay konumda bırakınız.
5. Silme profilleri belirtilen ölçülere göre "gönyeli profil bağlama mengenesi" içinde puntalayınız.
6. Silme profillerde elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak Ø3,25 mm elektrot ile kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konum sonrası dikiş sonu cüruflarını kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
8. Silme profili parçaların yüzeyine talaş alma işlemini uygulayınız.
9. Sac parçasını gönyeli silmelerin üstünde olacak şekilde bindirme mesafesine göre puntalayınız.
10. Sac parçası için elektrot açısını hem gidiş yönüne hem de parça yüzeyine 60 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
11. Kaynak yapıldıktan sonra dikiş cüruflarını temizleyiniz.
12. Uygulama parçasının kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Bindirme Mesafesinin Hesaplanması

M = Bindirme mesafesi
Sac kalınlığı=1,5 mm için
S = Parçanın et kalınlığı (S1+S2)/2
=(1,5+5)/2 =6,5/2 =3,25 mm
M = 2+2xS
M = 2+2x3,25 =8,5 mm

M = Bindirme mesafesi
Sac kalınlığı=1 mm için
S = Parçanın et kalınlığı (S1+S2)/2
=(1+5)/2 =6/2 =3 mm
M = 2+2xS
M = 2+2x3 =8 mm

Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

◺ : Köşe birleştirme

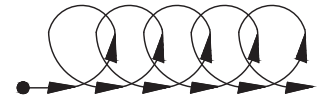
: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

a◺nxL(e) : Aralıklı köşe kaynağı

a: Dikiş kalınlığı
n: Dikiş sayısı
L: Dikiş boyu
e: Dikişler arası uzaklık

Elektrot Hareketleri

Dairesel :



Zikzak:

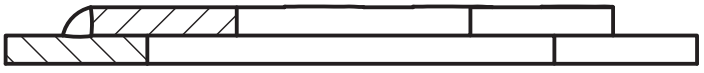


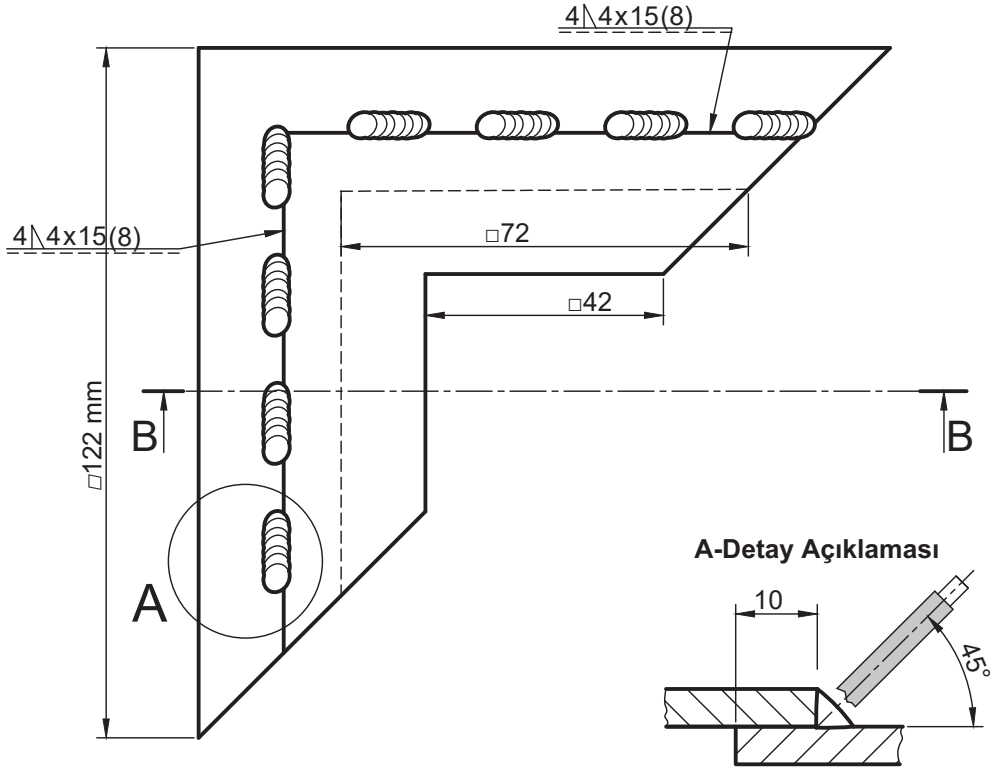
Yarımay:



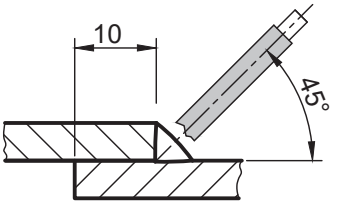
7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4

B-B Kesiti





A-Detay Açıklaması



ARAÇ GEREÇ

1. □25x5x92 mm silme profili, 4 adet; □25x5x122 mm silme profili, 4 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, talaş alma ile silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Talaş Alma	Amper Ayarı	Puntalama	Bindirme Ölçüsü	Elektrot Açısı	Dikişin İşlenmesi	Temizlik			SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	10	5	5	10	10	10	10			10	20	100			

7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

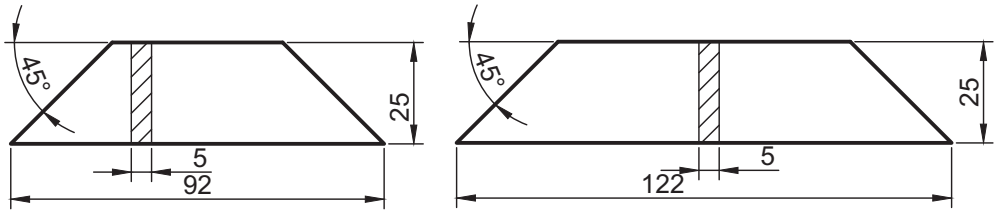
İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

KAYNAK TALAŞLARI ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

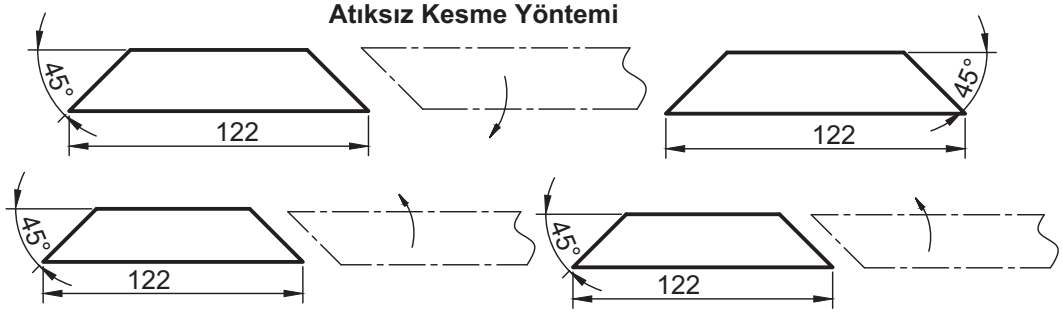
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

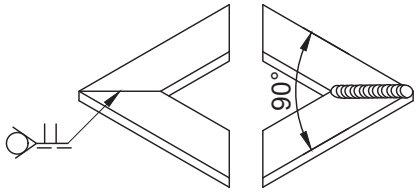
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markaladıktan sonra belirtilen ölçülerde ve belirtilen açılı kesme yöntemi ile kesiniz. ve talaş alma işlemini uygulayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Küt alın kaynağında silme profilleri alın alına getirerek 90 derecelik gönyeye göre puntalayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Parçaların cüruf temizliğini yapıp yüzeylerine talaş alma işlemini uygulayınız.
8. Bindirme kaynağında "V" parçaları 10 mm bindirme payı bırakarak el işkencesi ile bağlayıp puntalayınız.
9. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
10. Uygun bir konumda dikişi sonlandırınız, kaynağa tekrar başlayınız, uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
11. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
12. Parçaları, montaj yerinde yatay ve dikey gönyede tutarak puntalayıp kaynak yapınız.

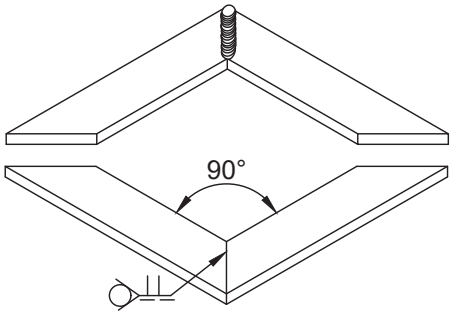


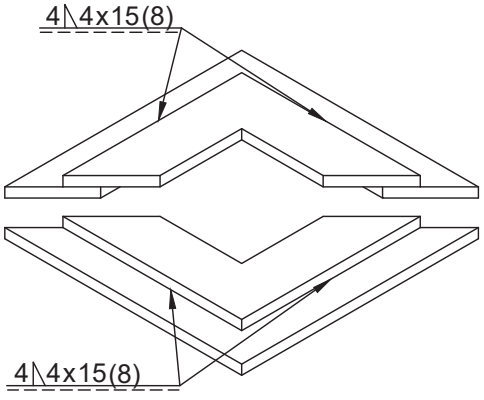
Atıksız Kesme Yöntemi

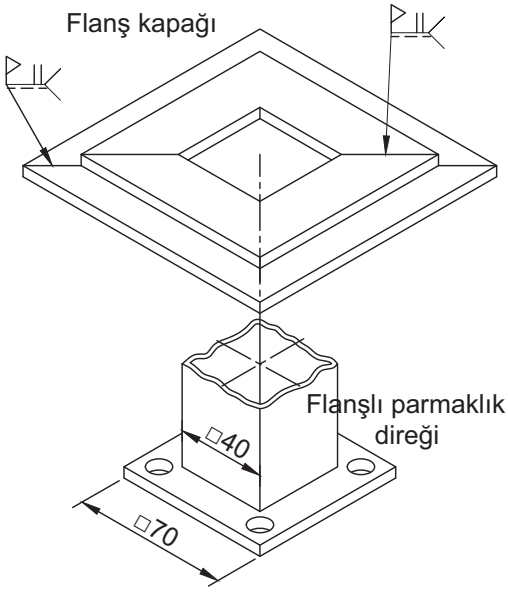


7. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜT EK VE BİNDİRME KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.2









Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

|| : Küt alın birleştirme

: Kaynak sonrası makine ile talaş kaldırma

a\nxL(e) : Aralıklı köşe kaynağı

a: Dikiş kalınlığı

n: Dikiş sayısı

L: Dikiş boyu

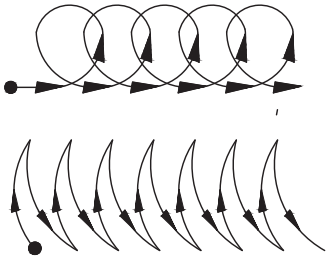
e: Dikişler arası uzaklık

: Bayrak üste ise dışarıda (montajda) kaynak yapılacak.

Elektrot Hareketleri

Dairesel :

Yarımay:



İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanır.	Elektrik ark kaynağında kullanılan malzemelere uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanmalıdır.
Temrin parçaları, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre kaynak işlemi uygulanarak birleştirilir.	Temrin parçaları, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre kaynak işlemi uygulanarak birleştirilmelidir.
Elektrodun temrine kaynak mesafesi ayarlanır.	Elektrodun temrine kaynak mesafesi ayarlanarak kaynağa devam edilmelidir.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlandı mı?		
9. Elektrodun temrine kaynak mesafesi ayarlandı mı?		
10. Temrin parçaları, elektrot açısı ve hareketlerine göre kaynak işlemi uygulanarak birleştirildi mi?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda küt ek kaynağında yapılması gereken işlem basamaklarından biri değildir?**

   A) Elektrot açısına dikkat edilir.
   B) Kaynak sonrası cüruf temizlenir.
   C) Makinenin amper ayarı yapılır.
   D) Parçalar belirtilen ölçülere göre en az üç yerinden puntalanır.
   E) Temrin parçaları üst üste bindirilerek birleştirilir.

2. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda küt ek kaynağında temrin parçalarına yapılması gereken kaynak kontrolü türüdür?**

   A) Eğeleme ile tahribatsız kaynak kontrolü
   B) Eğme ile tahribatlı kaynak kontrolü
   C) Kesme ile tahribatlı kaynak kontrolü
   D) Kırma ile tahribatlı kaynak kontrolü
   E) Su ile tahribatlı kaynak kontrolü

3. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda küt ek kaynağında elektrodun parça yüzeyine olan açısıdır?**

   A) 30 derece
   B) 60 derece
   C) 75 derece
   D) 90 derece
   E) 105 derece

4. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda bindirme kaynağında bindirme mesafesinin hesaplanmasını etkileyen özelliklerden biridir?**

   A) Elektrik kaynak makinesinin özelliği
   B) Elektrot çapı
   C) Kaynağı yapanın becerisi
   D) Parçaların kalınlığı
   E) Temrin parçalarının kaynak boşluğu

5. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda bindirme kaynağında yapılması gereken işlem basamaklarından biri değildir?**

   A) Elektrot açısına dikkat edilir.
   B) Kaynak sonrası cüruf temizlenir.
   C) Makinenin amper ayarı yapılır.
   D) Parçalar belirtilen ölçülere göre en az üç yerinden puntalanır.
   E) Temrin parçaları, arasında boşluk bırakılarak birleştirilir.

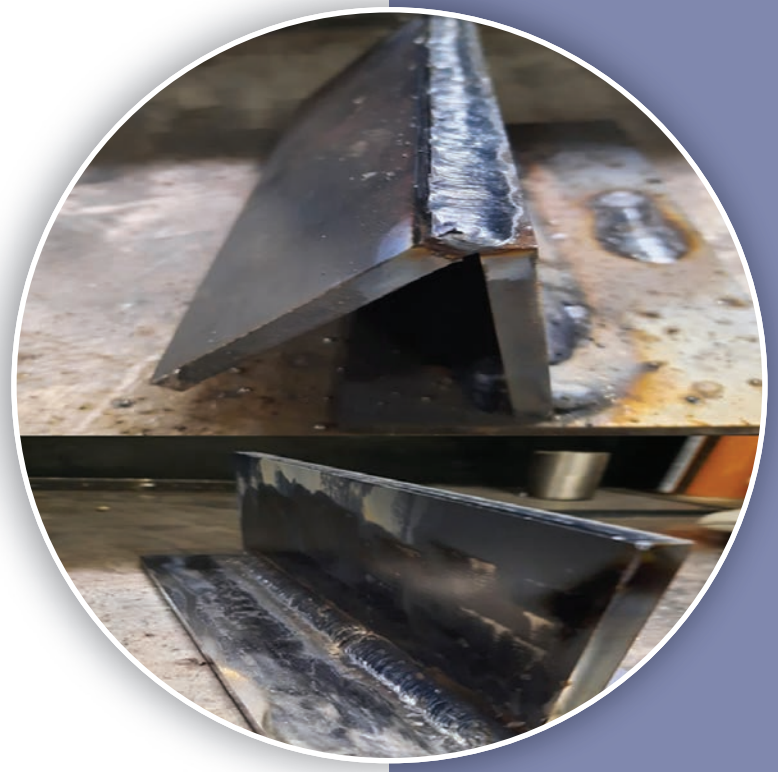
6. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda küt ek kaynağında elektrodun gidiş yönüne doğru parça yüzeyine olan açısıdır?**
   A) 25-30 derece
   B) 75-80 derece
   C) 85-90 derece
   D) 95-100 derece
   E) 105-110 derece

7. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda bindirme kaynağında elektrodun parça yüzeyine olan açısıdır?**
   A) 45 derece
   B) 60 derece
   C) 75 derece
   D) 90 derece
   E) 105 derece

8. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik arkı ile yatayda bindirme kaynağında elektrodun gidiş yönüne doğru parça yüzeyine olan açısıdır?**
   A) 30 derece
   B) 60 derece
   C) 75 derece
   D) 90 derece
   E) 105 derece

8. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

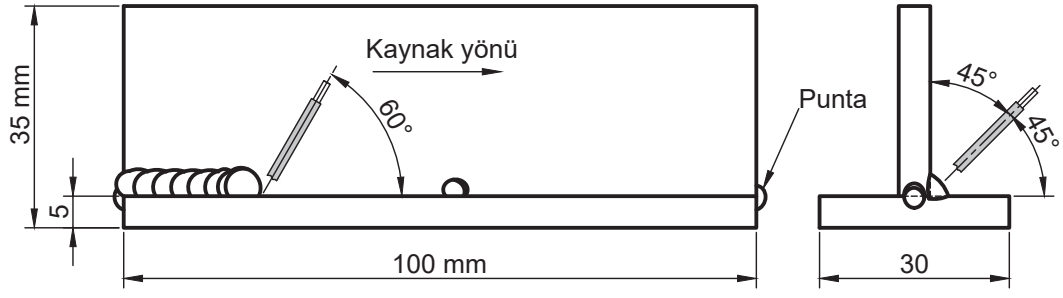
8.1. YATAYDA İÇ KÖŞE KAYNAĞI
8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
8.3. YATAYDA FLANŞ KAYNAĞI

TEMEL KAVRAMLAR

- Flanş
- Açıortay
- Gönye
- İç ve dış köşe

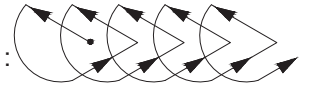
27754

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.1. YATAYDA İÇ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda İç Köşe Kaynağı Yapma	1



Elektrot Hareketleri

Yarımay: 

Üçgen : 

ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş baskısı, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

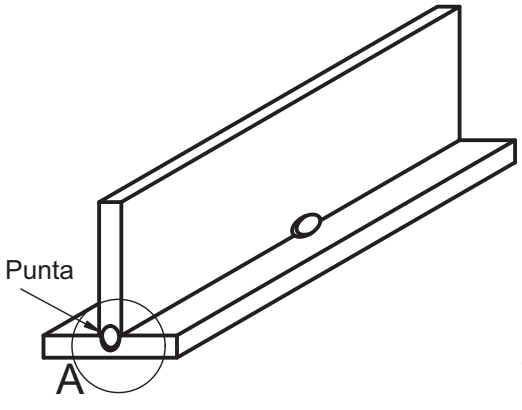
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Açılı Birleştirme	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		

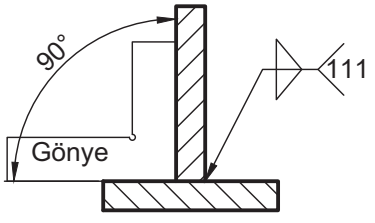
8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.1. YATAYDA İÇ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda İç Köşe Kaynağı Yapma	**1.1**

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre 90 derecelik gönye kullanarak puntalayınız.
4. Parçaları gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede (açıortayda) tutarak kaynağa başlayınız.
8. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra dikiş cürufunu temizleyiniz ve kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.
9. Temrini örs veya pleyt üzerinde kaynak yerinden kırıp kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
10. Kaynak işleminden sonra dikiş cürufunu temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.



A-Detay Açıklaması



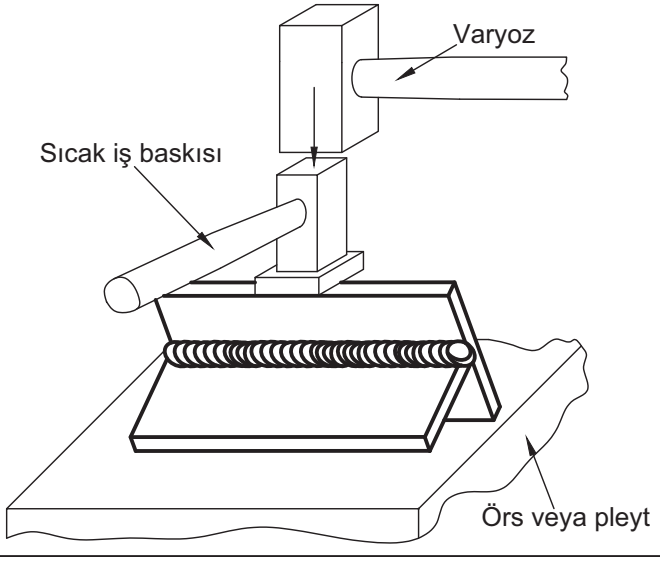
Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

: İki taraflı

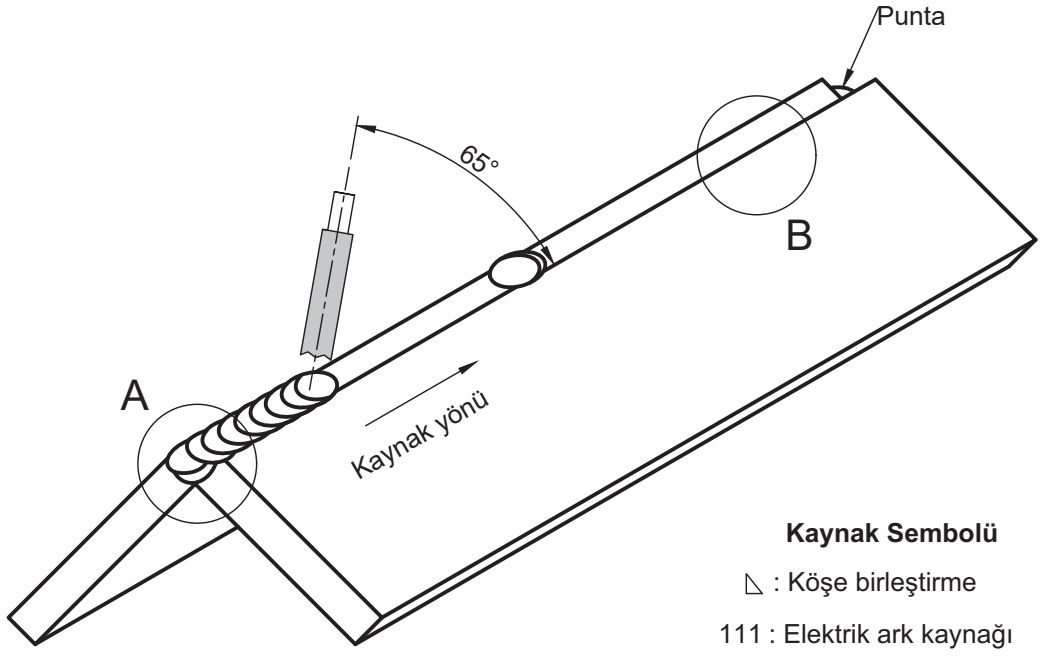
111 : Elektrik ark kaynağı

Tahribatlı Kaynak Kontrolü



27755

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	2



Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

111 : Elektrik ark kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş baskısı, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK MASKESİ KULLANILARAK GÖZLER KORUNMALIDIR!

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME					SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Açılı Birleştirme	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü					RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100		

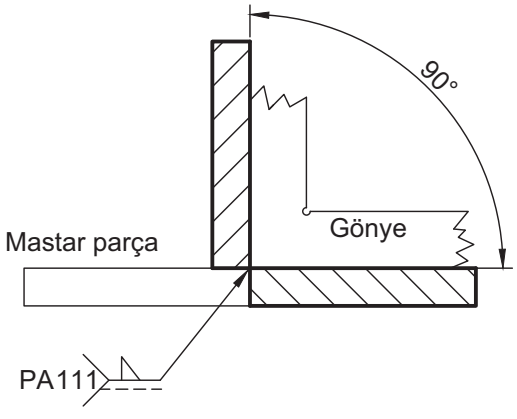
8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

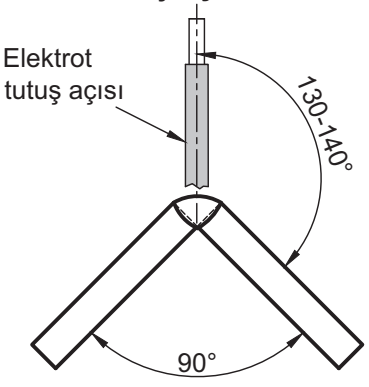
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre 90 derecelik gönye kullanarak puntalayınız.
4. Parçaları gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot cinsini kontrol ediniz.
6. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 65, parça yüzeyine ise 130-140 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Temrinin cürufunu temizleyiniz ve kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
9. Temrini örs veya pleyt üzerinde kaynak yerinden kırıp kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
10. Kaynak işleminden sonra dikiş cürufunu temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

Açık Yöntem ile Dış Köşe Kaynağı

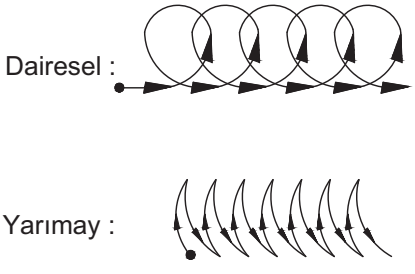
B-Detay Açıklaması



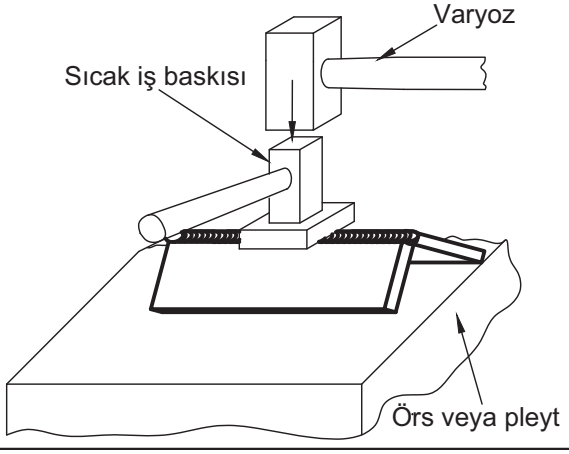
A-Detay Açıklaması



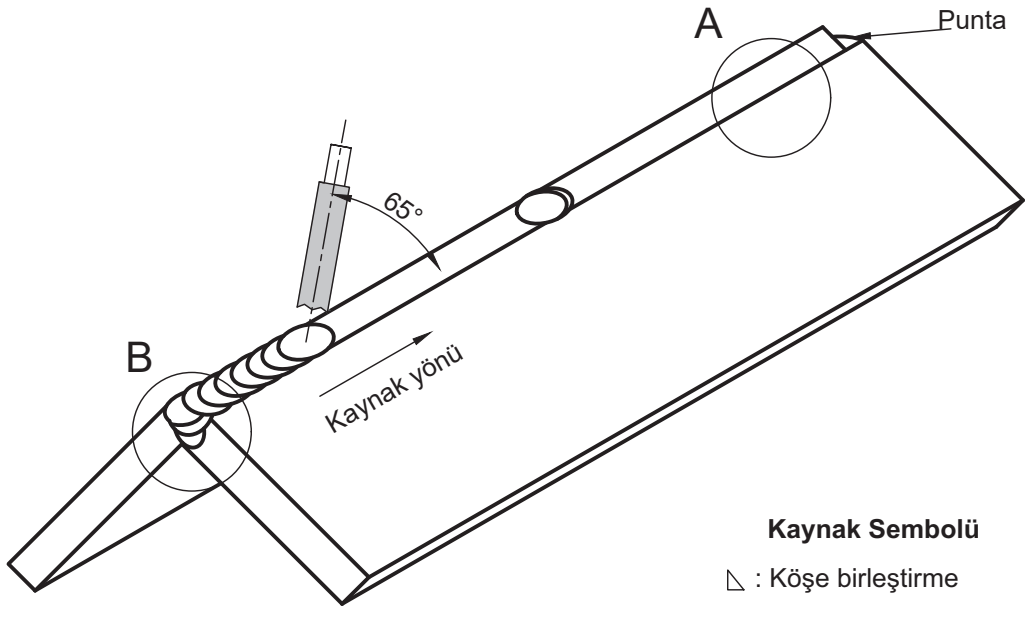
Elektrot Hareketleri



Tahribatlı Kaynak Kontrolü



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	3



Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

111 : Elektrik ark kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş baskısı, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK MASKESİ KULLANILARAK GÖZLER KORUNMALIDIR!

KAYNAK YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Açılı Birleştirme	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

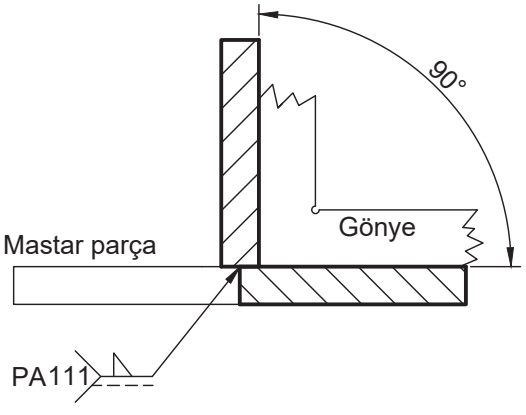
8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	**3.1**

İŞLEM BASAMAKLARI

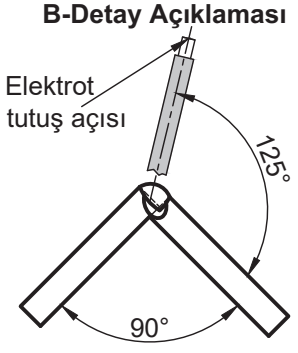
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre 90 derecelik gönye kullanarak puntalayınız.
4. Parçaları gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot cinsini kontrol ediniz.
6. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 65, parça yüzeyine ise 125 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Temrinin cürufunu temizleyiniz ve kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
9. Temrini örs veya pleyt üzerinde kaynak yerinden kırıp kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
10. Kaynak işleminden sonra dikiş cürufunu temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

Yarı Açık Yöntem ile Dış Köşe Kaynağı

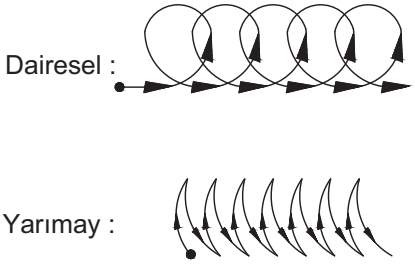
A-Detay Açıklaması



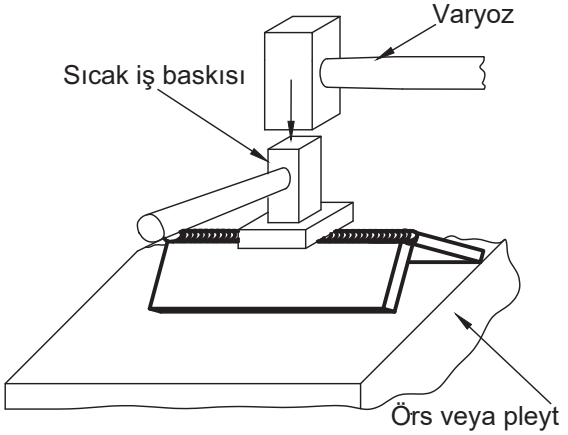
B-Detay Açıklaması



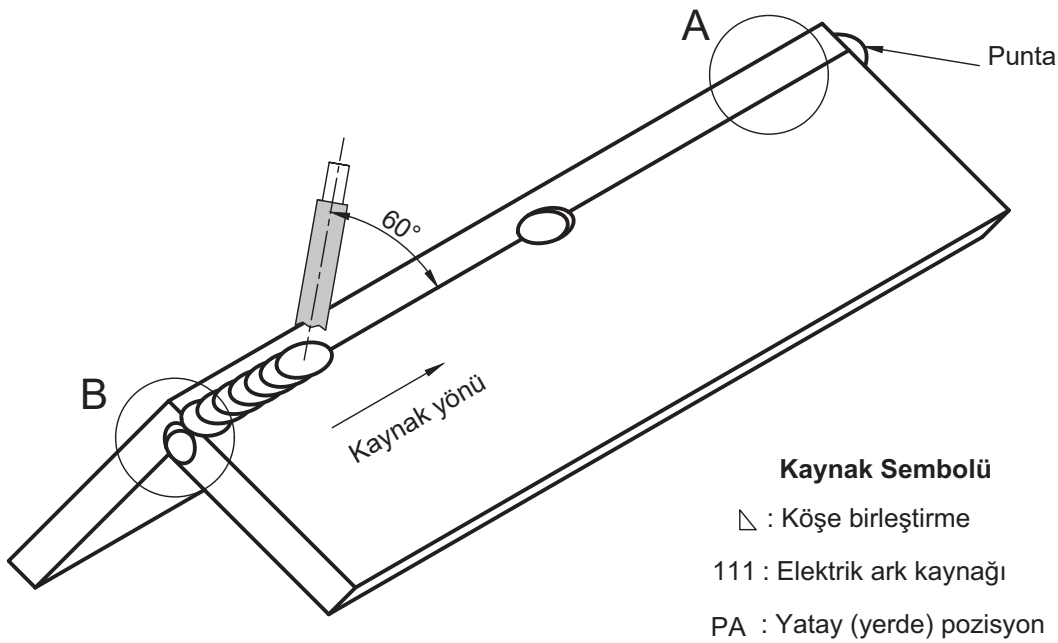
Elektrot Hareketleri



Tahribatlı Kaynak Kontrolü



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	**4**



Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

111 : Elektrik ark kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, varyoz, sıcak iş baskısı, delikli pleyt, silme profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAK MASKESİ KULLANILARAK GÖZLER KORUNMALIDIR!

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Açılı Birleştirme	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

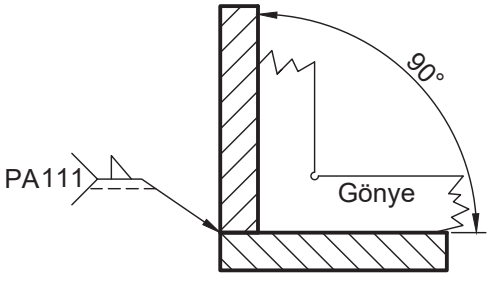
8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.2. YATAYDA DIŞ KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Dış Köşe Kaynağı Yapma	4.1

İŞLEM BASAMAKLARI

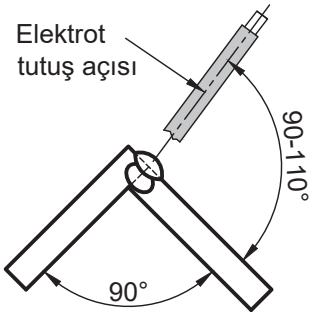
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre 90 derecelik gönye kullanarak puntalayınız.
4. Parçaları gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot cinsini kontrol ediniz.
6. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 90-110 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Temrinin cürufunu temizleyiniz ve kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.
9. Temrini örs veya pleyt üzerinde kaynak yerinden kırıp kaynaksız kenarlarından tekrar birleştiriniz.
10. Kaynak işleminden sonra dikiş cürufunu temizleyip kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

Kapalı Yöntem ile Dış Köşe Kaynağı

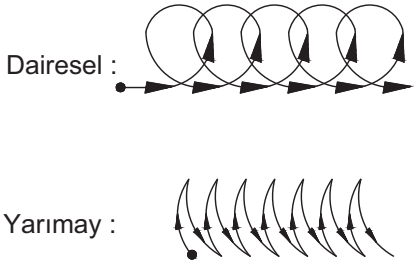
A-Detay Açıklaması



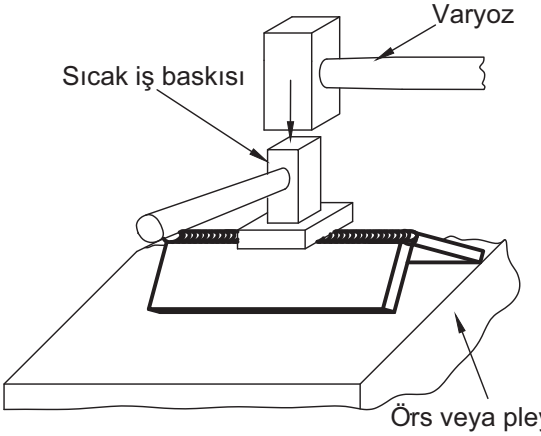
B-Detay Açıklaması



Elektrot Hareketleri

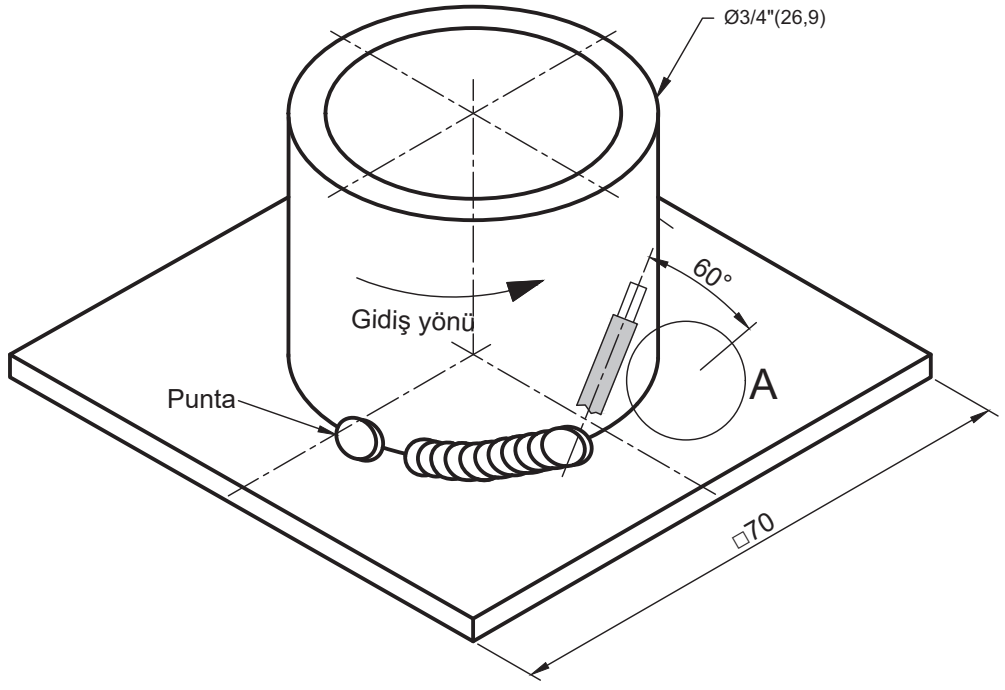


Tahribatlı Kaynak Kontrolü



27758

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.3. YATAYDA FLANŞ KAYNAĞI
Yatayda Flanş Kaynağı Yapma	5



ARAÇ GEREÇ

1. Ø3/4-1/2" (parmak) (Ø26,9-21,3 mm) x50 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
2. S=50x50x3-2 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, kaynak pensesi, eldiven, tel fırça, kaynak çekici, boru profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞ ÖNCESİ İŞ GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİNE UYULMALI, UYMAYANLAR UYARILMALI!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

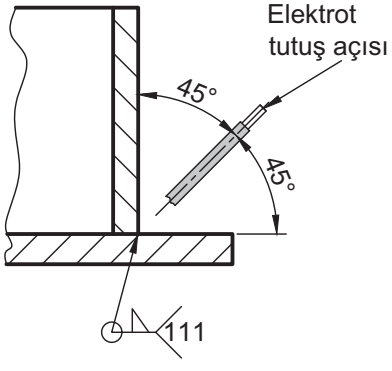
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI	
10	5	5	5	10	10	10	5	10		10	20	100			

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.3. YATAYDA FLANŞ KAYNAĞI
Yatayda Flanş Kaynağı Yapma	5.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre eksende (merkezleme mesafesi hesaplanarak) puntalayınız. Borulara en az üç yerinden punta yapınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve temrini döndürerek dikişi tamamlayınız.
8. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra kaynak temizliğini yapınız.
9. Temrin parçasına kaynak kontrolünü uygulayınız, sonuç için öğretmene danışınız.

A-Detay Açıklaması



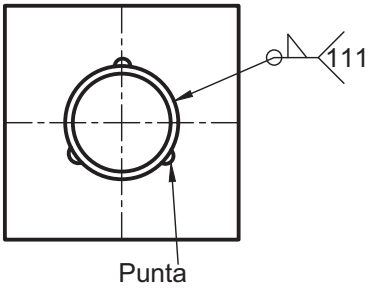
Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

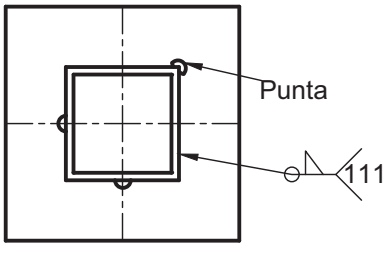
111 : Elektrik ark kaynağı

⌀ : Çepeçevre

Yuvarlak Boru Profil ile Flanş Kaynağı

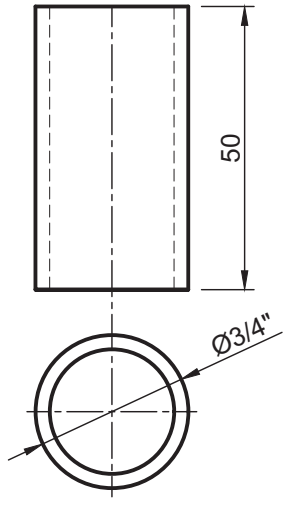


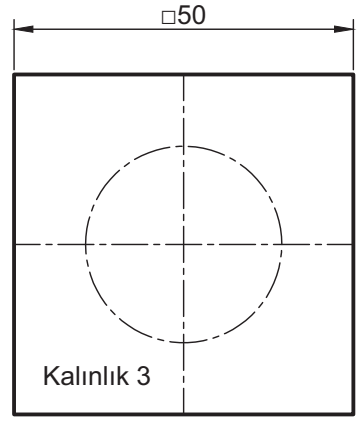
Köşeli Boru Profil ile Flanş Kaynağı



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	8.3. YATAYDA FLANŞ KAYNAĞI

Yatayda Flanş Kaynağı Yapma 5.2



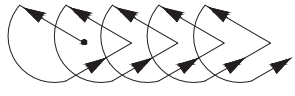


Elektrot Hareketleri

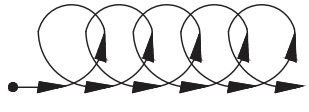
Yarımay



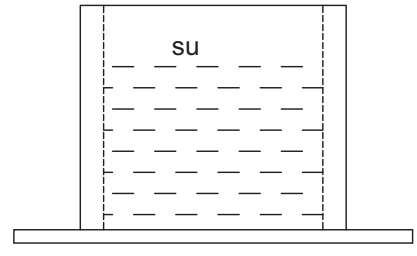
Üçgen



Dairesel

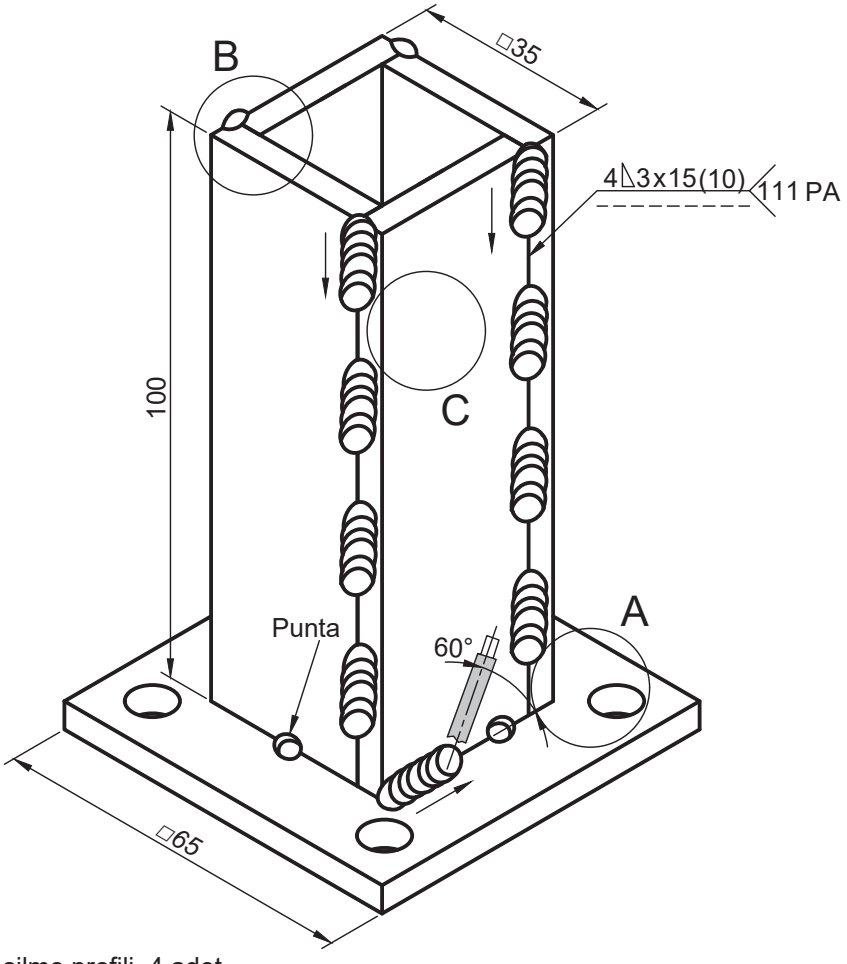


Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 4 adet
2. S=65x65x5 mm DKP sac plaka, 1 adet
3. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak pensesi, tel fırça, kaynak çekici, silme profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	10	5	10	10	5	10	5	5	10	20	100		

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

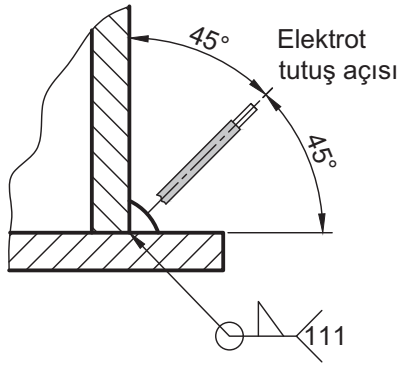
ÇAPAKLAR ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

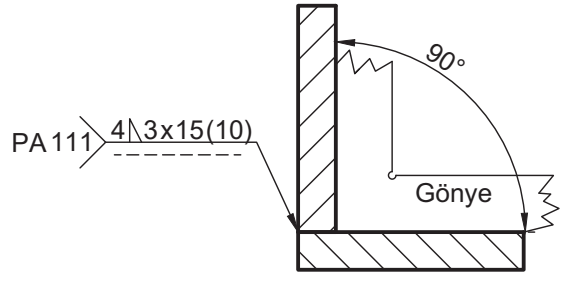
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülerde aralıklı kaynağa göre markalayınız.
4. Parçaları 90 derecelik gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Uygulama parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Silme profillerin dış köşe kaynağında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 90-110 derecede tutunuz.
8. Uygulama parçasına aralıklı dış köşe kaynağı ölçülerine göre dikiş çekiniz.
9. Flanş kaynağında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutunuz.
10. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
11. Kaynak işleminden sonra parçayı temizleyiniz, kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

Kapalı Yöntem ile Dış Köşe Kaynağı

A-Detay Açıklaması



B-Detay Açıklaması

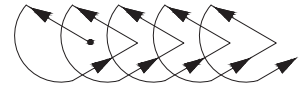


Elektrot Hareketleri

Yarımay:

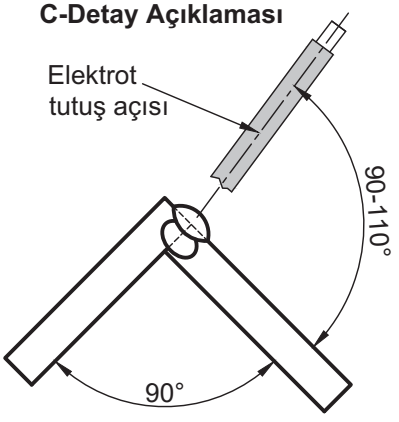


Üçgen :

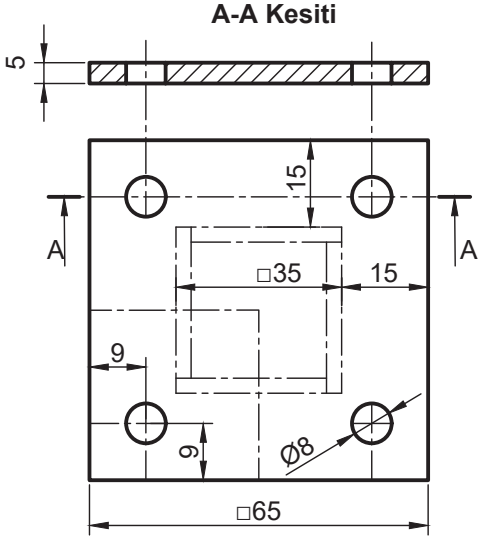


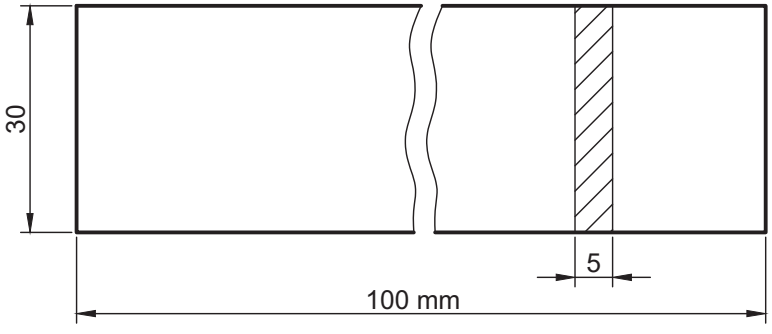
8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2

C-Detay Açıklaması



A-A Kesiti





D İ K K A T! GRUP ÇALIŞMASI İÇİN BİR TEMRİNİ İKİ KİŞİ YAPABİLİR (DIŞ KÖŞE TEMRİNLERİ KULLANILABİLİR.).

Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

⌓ : Çepeçevre

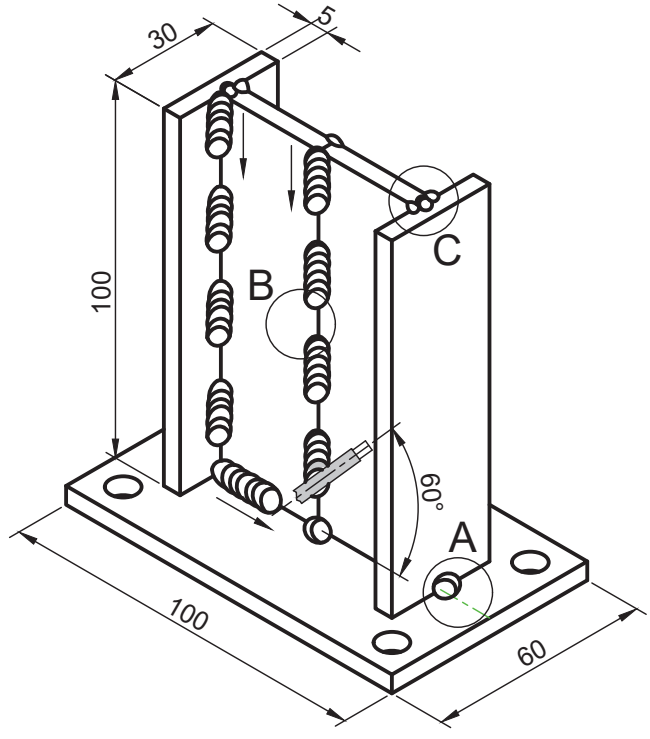
111 : Elektrik ark kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

a◺nxL(e) : Aralıklı köşe kaynağı

a: Dikiş kalınlığı
n: Dikiş sayısı
L: Dikiş boyu
e: Dikişler arası uzaklık

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. □30x5x100 mm silme profili, 4 adet
2. S=100x60x5 mm DKP sac plaka, 1 adet
3. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, silme profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	10	5	5	5	10	10	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

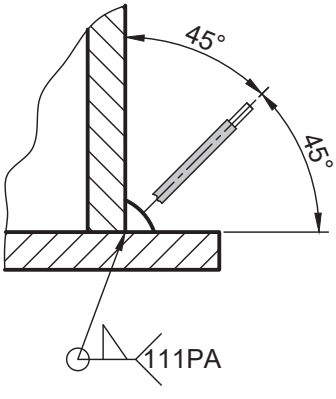
İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

ÇAPAKLAR ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

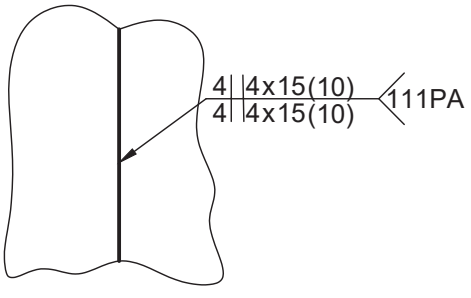
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülerde aralıklı kaynağa göre markalayınız.
4. Parçaları 90 derecelik gönye ile doğru ölçüye getirilene kadar kırıp tekrar puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Uygulama parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Uygulama parçasına aralıklı iç köşe kaynağı ölçülerine göre dikiş çekiniz.
8. İç köşe ve flanş kaynağında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutunuz.
9. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
10. Kaynak işleminden sonra dikişi temizleyiniz, kaynağın kontrolü için öğretmene danışınız.

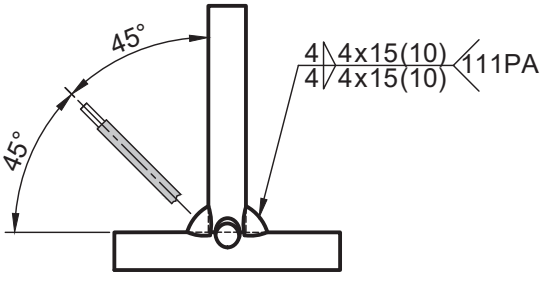
A-Detay Açıklaması



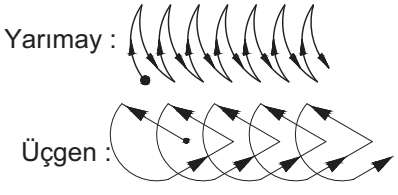
B-Detay Açıklaması



C-Detay Açıklaması

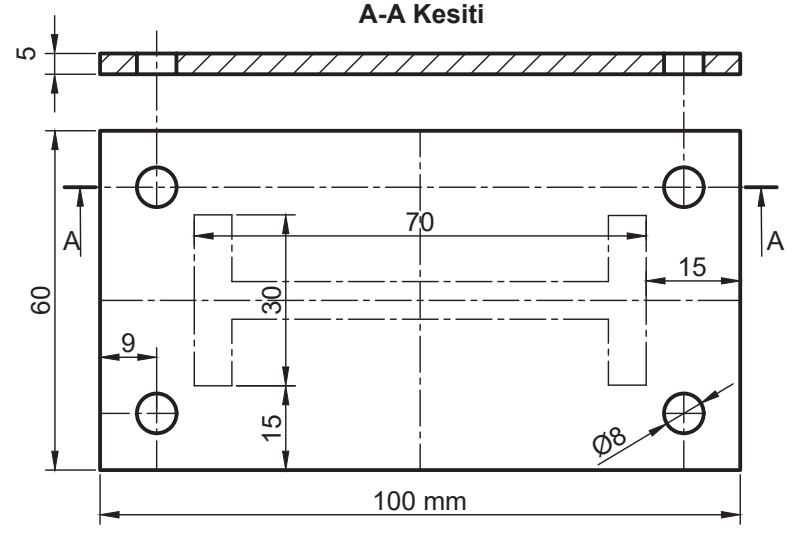


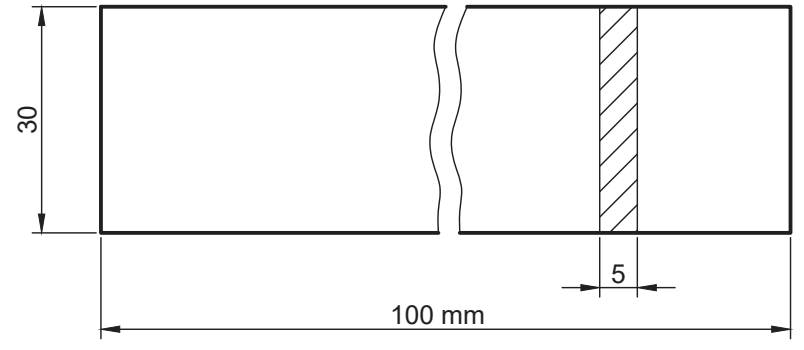
Elektrot Hareketleri



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

A-A Kesiti





Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

|| : Küt alın birleştirme

⌀ : Çepeçevre

111 : Elektrik ark kaynağı

PA : Yatay (yerde) pozisyon

a◺nxL(e) : Aralıklı köşe kaynağı

a: Dikiş kalınlığı

n: Dikiş sayısı

L: Dikiş boyu

e: Dikişler arası uzaklık

D İ K K A T! GRUP ÇALIŞMASI İÇİN BİR TEMRİNİ İKİ KİŞİ YAPABİLİR (DIŞ KÖŞE TEMRİNLERİ KULLANILABİLİR.).

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3

Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

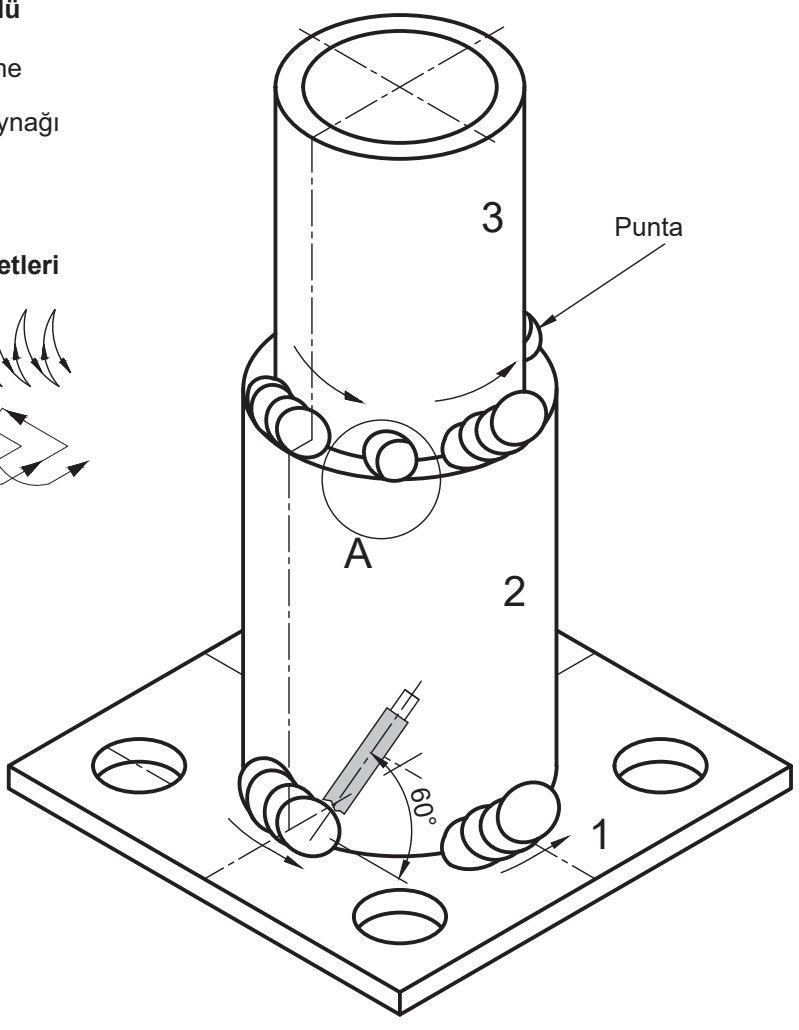
111 : Elektrik ark kaynağı

⌀ : Çepeçevre

Elektrot Hareketleri

Yarımay :

Üçgen :



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.1

ARAÇ GEREÇ

1. Ø1-3/4" (Ø26,9 mm)x50 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
   Ø1/2" (Ø21,3 mm)x50 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
2. S=60x60x3-2 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50-Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

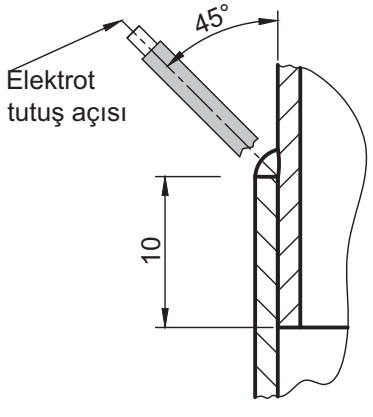
İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

ÇAPAKLAR ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

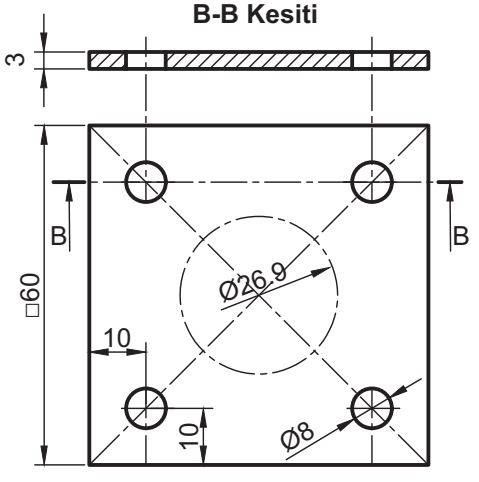
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Sac parçasının (1) merkezine göre yuvarlak boru profili (2) önce puntalayınız sonra birbirine çapraz olacak şekilde kaynak yapınız.
4. Profillerin gönyesine bakınız ve yuvarlak boru profilleri (2-3) belirtilen ölçülere göre puntalanız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını yapıp temrin parçasını yatay konumda bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
8. Uygulama parçasına yatayda kaynak yapıldıktan sonra dikiş cüruflarını temizleyiniz.
9 Uygulama parçasına kaynak kontrolünü uygulayınız, sonuç için öğretmene danışınız.

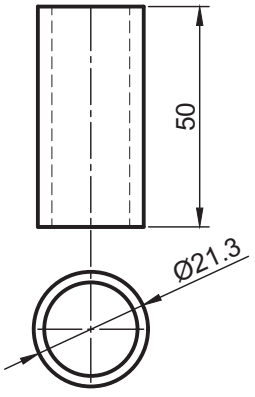
A-Detay Açıklaması

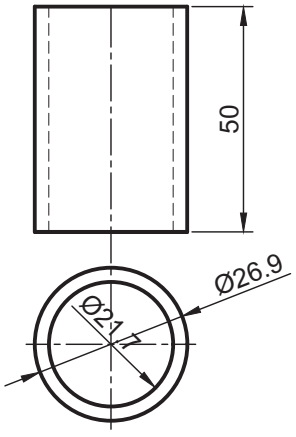


B-B Kesiti

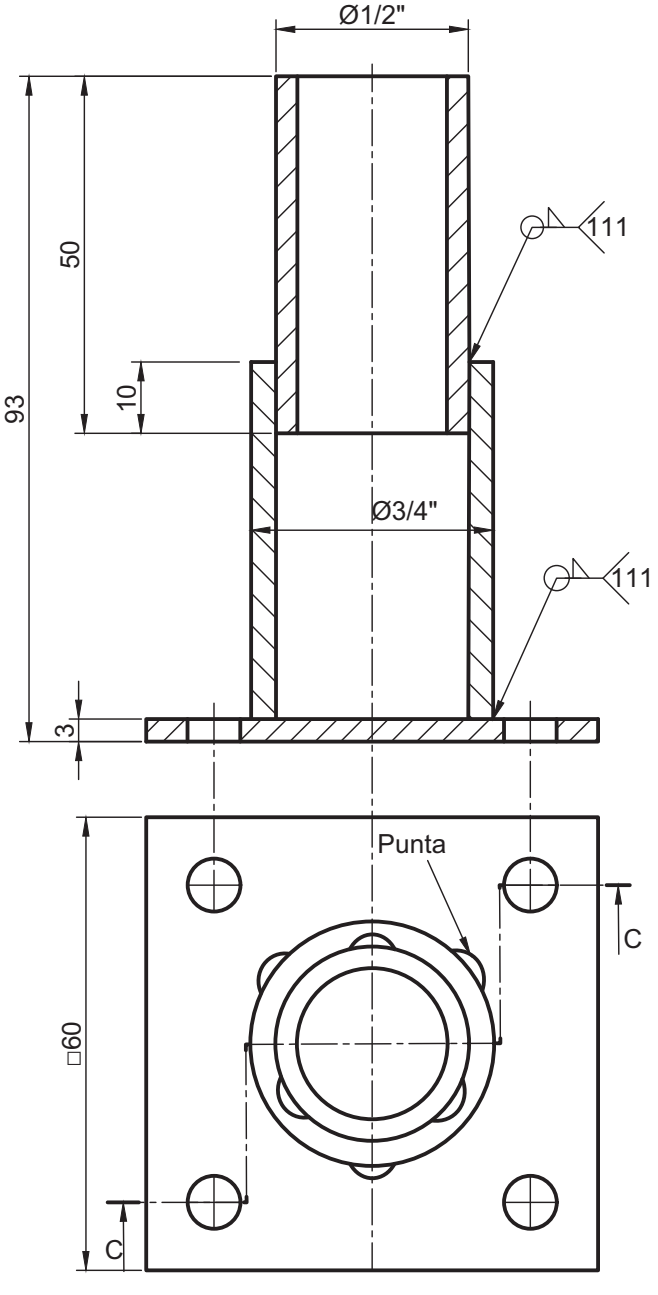


8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.2

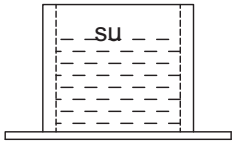




C-C Kesiti



Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4

Kaynak Sembolü

◺ : Köşe birleştirme

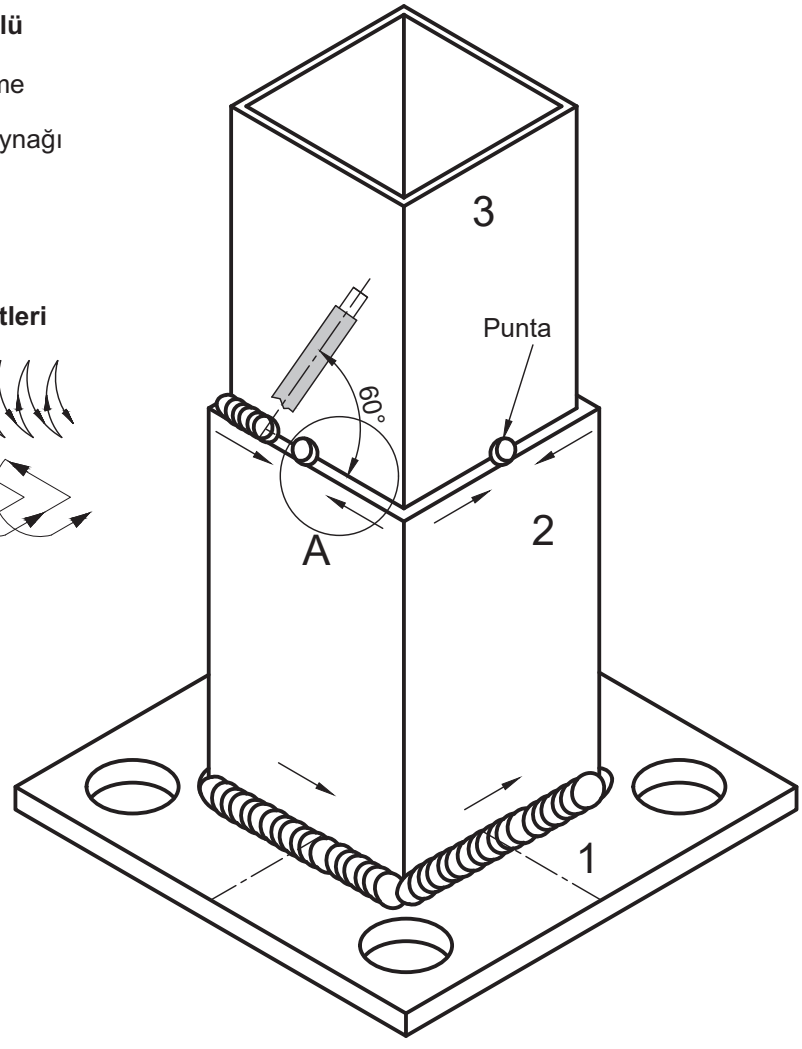
111 : Elektrik ark kaynağı

⌀ : Çepeçevre

Elektrot Hareketleri

Yarımay :

Üçgen :



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	10	5	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.1

ARAÇ GEREÇ

1. □30x30x1,5x50 mm köşeli boru profili, 1 adet
   □25x25x1,5x50 mm köşeli boru profili, 1 adet
2. S=60x60x3 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50-Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

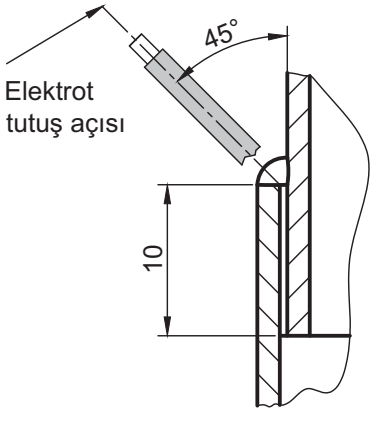
İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR!

ÇAPAKLAR ALINIRKEN TAŞLAMADA GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

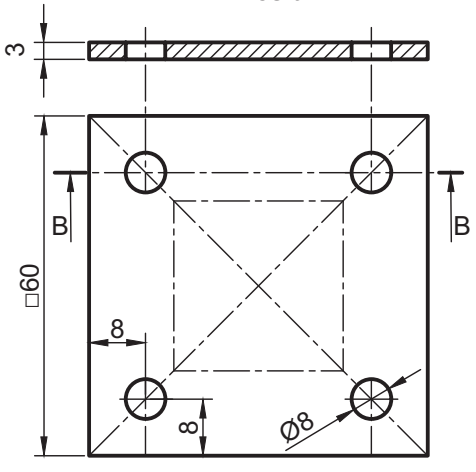
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Sac parçasının (1) merkezine göre kare profili (2) önce puntalayınız sonra karşılıklı olacak şekilde kaynak yapınız.
4. Profillerin gönyesine bakınız ve köşeli boru profilleri (2-3) belirtilen ölçülere göre puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını yapıp temrin parçasını yatay konumda bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
7. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve uygulama parçasını döndürerek dikişi tamamlayınız.
8. Flanş parçalarına yatayda kaynak yapıldıktan sonra dikiş cüruflarını temizleyiniz.
9 Uygulama parçasına kaynak kontrolünü uygulayınız, sonuç için öğretmene danışınız.

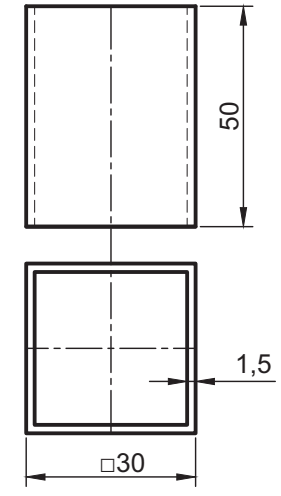
A-Detay Açıklaması

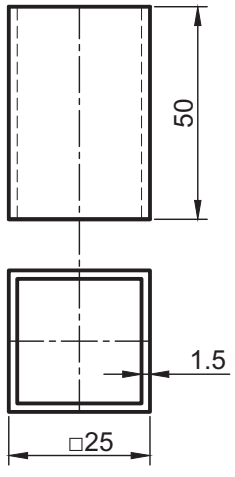


B-B Kesiti

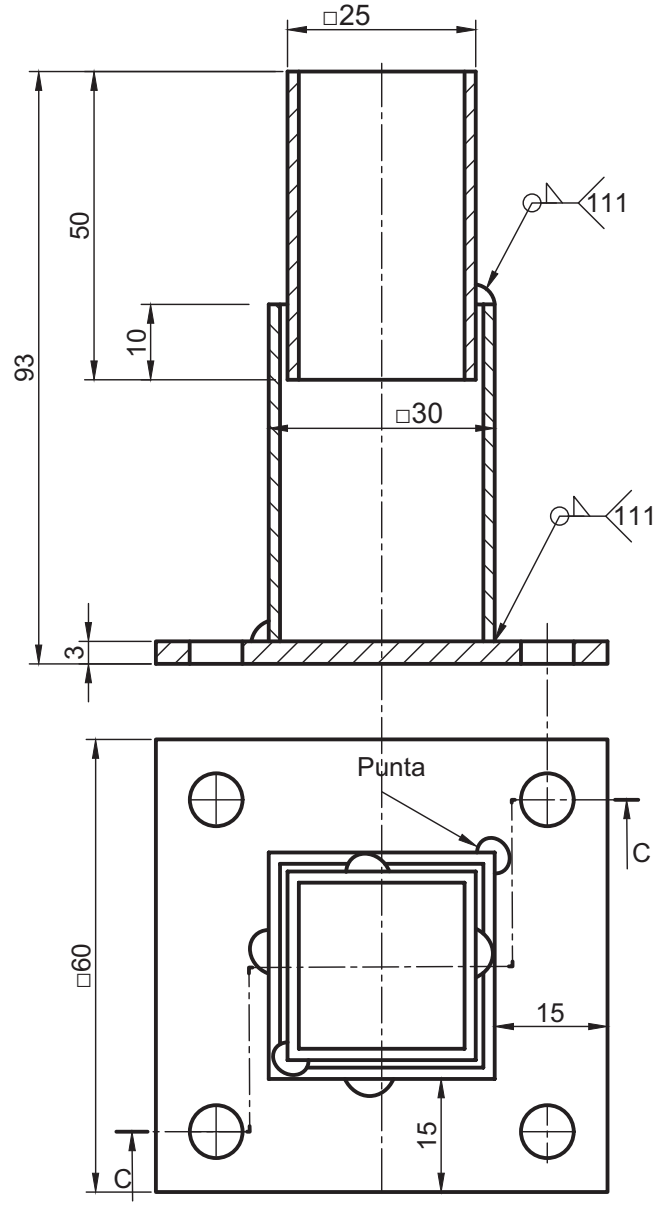


8. ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAKLARI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.2

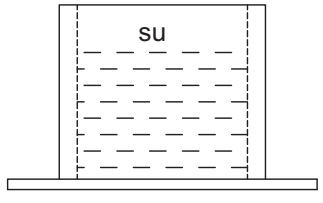




C-C Kesiti



Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanır.	Elektrik ark kaynağında kullanılan malzemelere uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanmalıdır.
Yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre parçaya dikiş çekilir.	Yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre parçaya dikiş çekilmelidir.
Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlanır.	Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlanarak kaynağa devam edilmelidir.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlandı mı?		
9. Elektrodun kaynak parçasına mesafesi ayarlandı mı?		
10. Parçaya, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekildi mi?		
11. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı ile yatayda iç köşe kaynağında kullanılan elektrodun gidiş yönüne göre parça yüzeyine tutulduğu açıdır?**

   A) 45 derece
   B) 60 derece
   C) 75 derece
   D) 90 derece
   E) 105 derece

2. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı ile yatayda iç köşe kaynağında parçaların gönye kullanılarak punta yapıldığı açıdır?**

   A) 30 derece
   B) 45 derece
   C) 60 derece
   D) 75 derece
   E) 90 derece

3. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı ile yatayda iç köşe kaynağında kullanılan kaynak sembolüdür?**

   A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

4. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı ile yatayda köşe kaynaklarında kullanılan birleştirme yöntemlerinden biri <u>değildir</u>?**

   A) Açık yöntem ile dış köşe kaynağı
   B) Alın kaynağı
   C) Flanş kaynağı
   D) İç köşe kaynağı
   E) Kapalı yöntem ile dış köşe kaynağı

5. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark kaynağı ile yatayda iç köşe kaynağında kullanılan elektrodun gidiş yönüne doğru parça yüzeyine tutulduğu açıdır?**

   A) 30 derece
   B) 45 derece
   C) 60 derece
   D) 75 derece
   E) 90 derece

9. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTRİK ARK KAYNAĞI İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

9.1. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN KÜT EK KAYNAĞI

9.2. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN T KAYNAĞI

9.3. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN ALIN KAYNAĞI

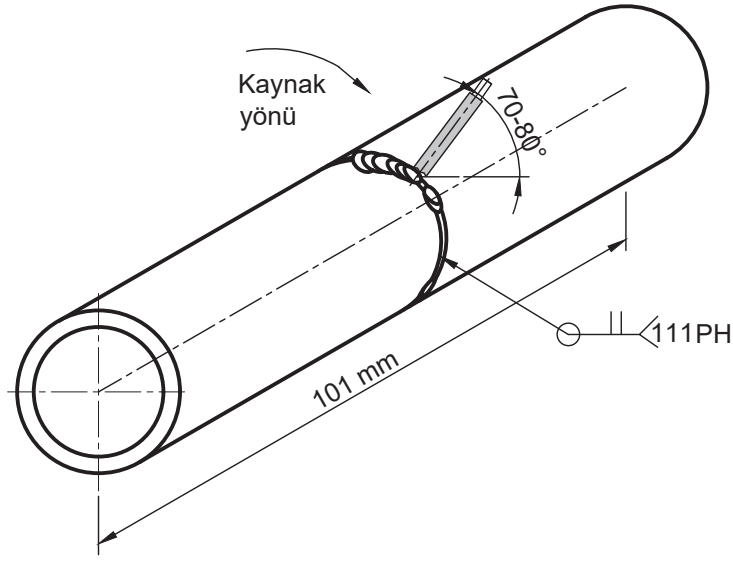
9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI

TEMEL KAVRAMLAR

- 1” (parmak) boru
- Boru punta mastarı
- Boru ağzı açma
- Çepeçevre kaynak

27763

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.1. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN KÜT EK KAYNAĞI
Yatayda Küçük Çaplı Borulara Küt Ek Kaynağı Yapma	1



ARAÇ GEREÇ

1. Ø3/4-1/2" (parmak)x50 mm yuvarlak boru profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, el işkencesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, el testeresi, punta mastarı, boru profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

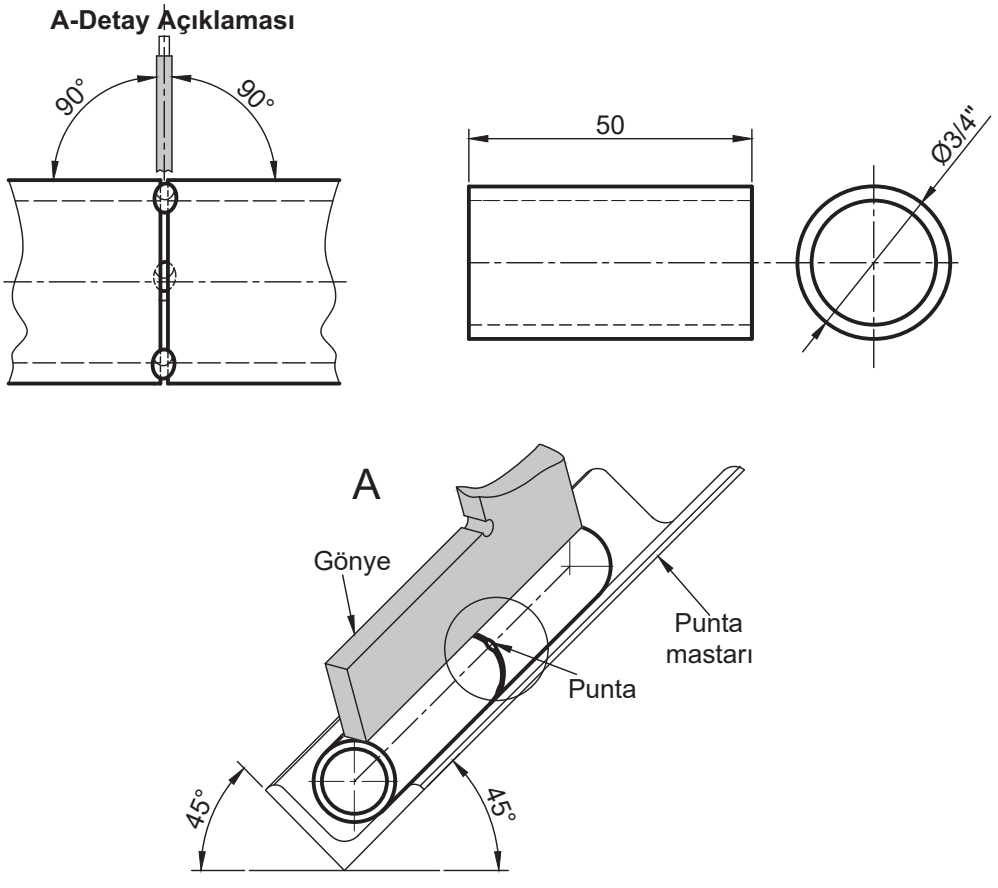
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.1. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN KÜT EK KAYNAĞI

Yatayda Küçük Çaplı Borulara Küt Ek Kaynağı Yapma 1.1

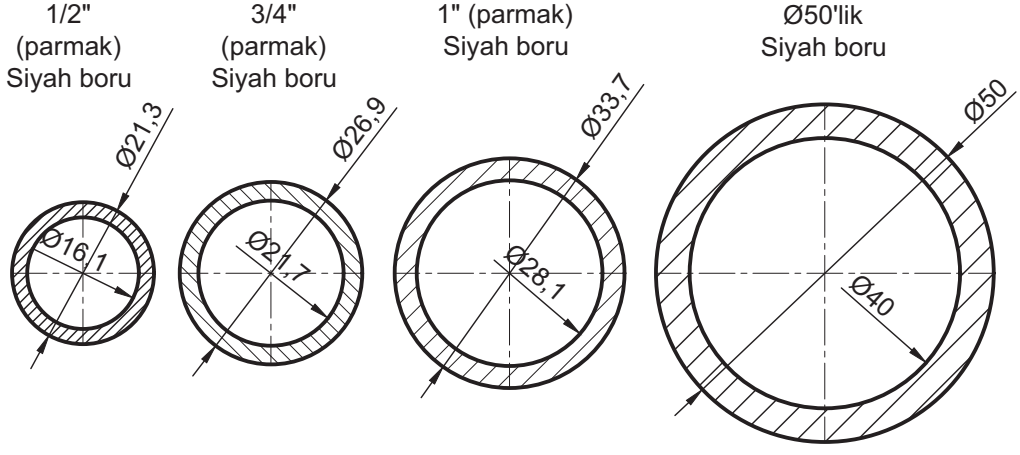
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre aralık bırakarak, punta mastarı içinde el işkencesi ile sıkıp en az üç yerinden puntalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapıp boruların yatayda gönyesini kontrol ediniz.
5. Temrin parçalarını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
6. Elektrot açısını PH pozisyonunda gidiş yönüne doğru 70-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketleri ile dikiş çekme işlemini gerçekleştiriniz.
8. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve temrini döndürerek dikişi bitiriniz.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp başından 35 mm uzunluğunda bir parçayı el testeresi veya profil kesme makinesi ile kesiniz. Parçaları puntalayıp kaynak işlemini tamamlayınız.
10. Temrinin cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.



9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.1. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN KÜT EK KAYNAĞI
Yatayda Küçük Çaplı Borulara Küt Ek Kaynağı Yapma	1.2

İç ve Dış Çaplarına Göre Anılan Boyuna Dikişli, Siyah, Yuvarlak Boru Profilleri



Elektrot Hareketleri

Zikzak: 

Yarımay: 

DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

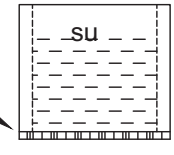
 : Çepeçevre

111 : Elektrik ark kaynağı

PH : Boru kaynağı yukarı pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü

Bant ile kapatılabilir.

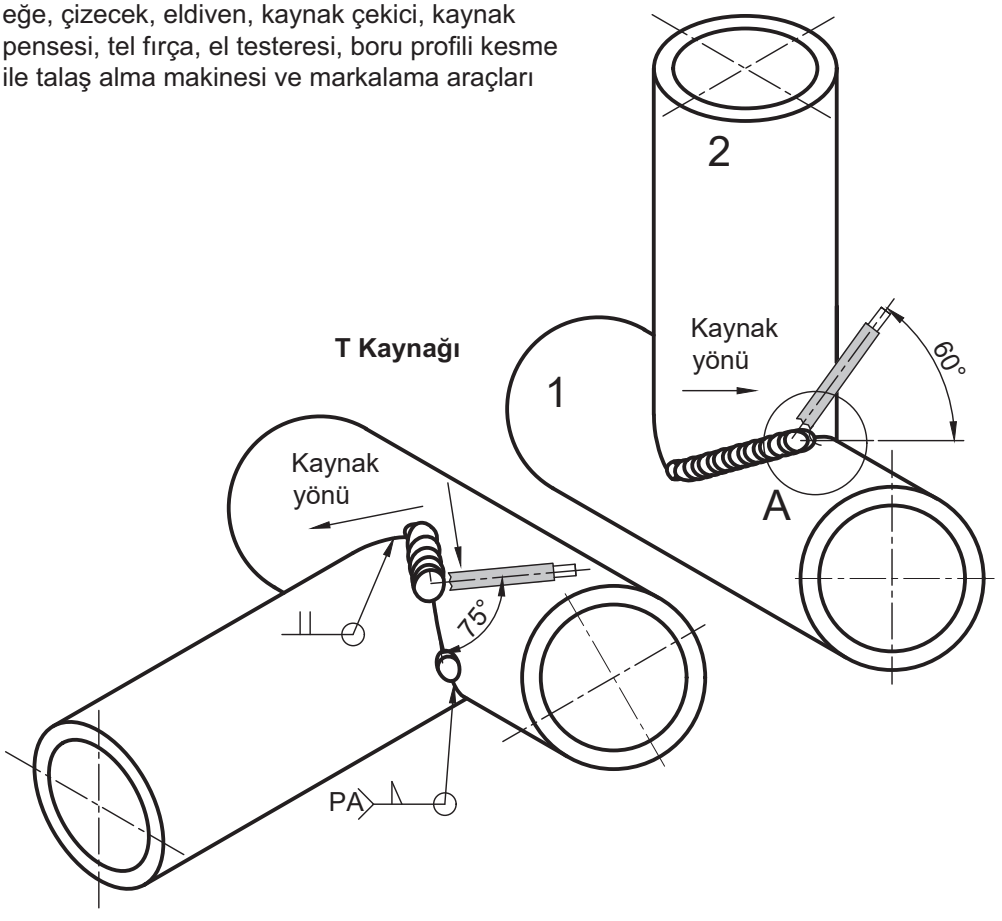


27764

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.2. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN T KAYNAĞI
Yatayda Küçük Çaplı Borulara T Kaynağı Yapma	2

ARAÇ GEREÇ

1. Ø3/4-1/2" (parmak)x100 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
   Ø3/4-1/2" (parmak)x60 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eğe, çizecek, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, el testeresi, boru profili kesme ile talaş alma makinesi ve markalama araçları



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.2. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN T KAYNAĞI
Yatayda Küçük Çaplı Borulara T Kaynağı Yapma	2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

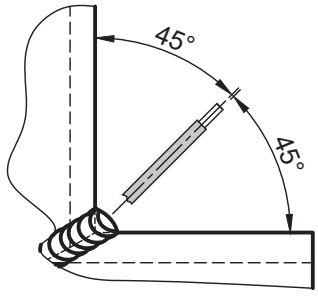
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Delik delme ve talaş alma işlemleriyle boruların birbirine göre ölçü alıştırmasını yapınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapını ve türünü kontrol ediniz.
6. Delinen temrin parçasını yatay konumda kaynağa hazır olarak bırakınız.
7. Yatayda bırakılan borunun üzerine diğer boruyu 90 derecelik gönyede tutarak en az üç yerinden puntalayınız.
8. Elektrot açısını dış köşe için gidiş yönüne doğru 75, parça yüzeyine 45; iç köşe için gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutunuz.
9. Belirtilen elektrot hareketleri ile dikiş çekme işlemini tamamlayınız.
10. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, dikişe tekrar başlayınız ve temrini çevirerek dikişi bitiriniz.
11. Temrinin cüruf temizliğini yapınız. Ek parçasının başından 30 mm uzunluğunda bir parçayı el testeresi ile kesiniz. Kesilen parçayı gövdenin arkasına 90 derecelik gönyede olacak şekilde puntalayıp kaynak işlemini tamamlayınız.
12. Temrinin cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

A-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

PA : Yatay (yerde) pozisyon

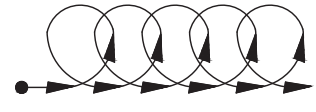
: Küt alın birleştirme

: Köşe birleştirme

: Çepeçevre

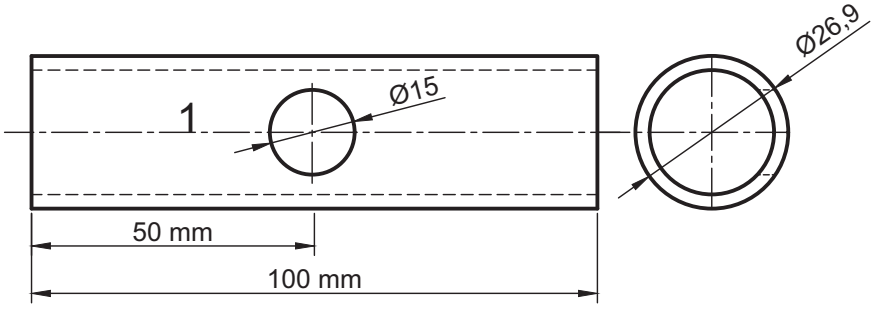
Elektrot Hareketleri

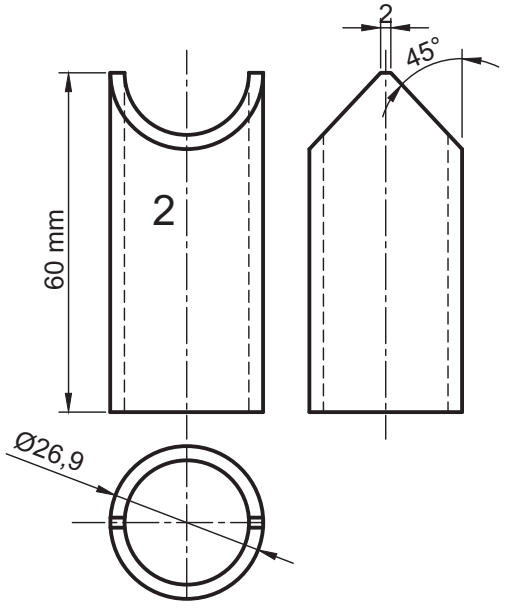
Yarımay: 

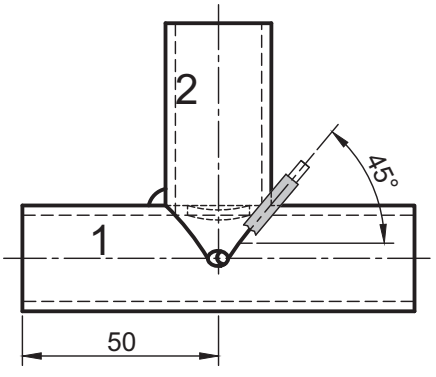
Dairesel: 

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.2. YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORULARIN T KAYNAĞI

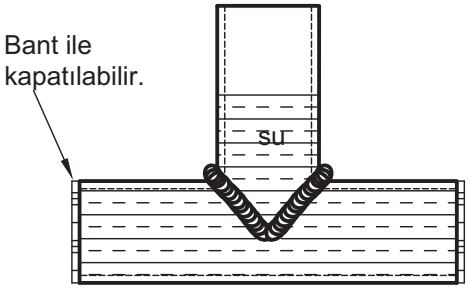
Yatayda Küçük Çaplı Borulara T Kaynağı Yapma 2.2







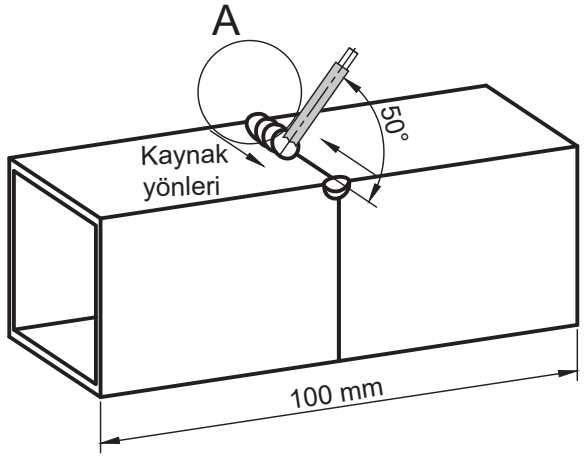
Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



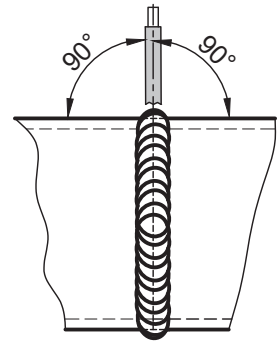
DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

27765

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.3. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN ALIN KAYNAĞI
Yatayda Profil ve Borulara Alın Kaynağı Yapma	3



A-Detay Açıklaması



ARAÇ GEREÇ

1. □30x30x1,5x50 mm köşeli boru profili, 2 adet
2. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, el işkencesi, punta mastarı, el testeresi, boru profili kesme makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

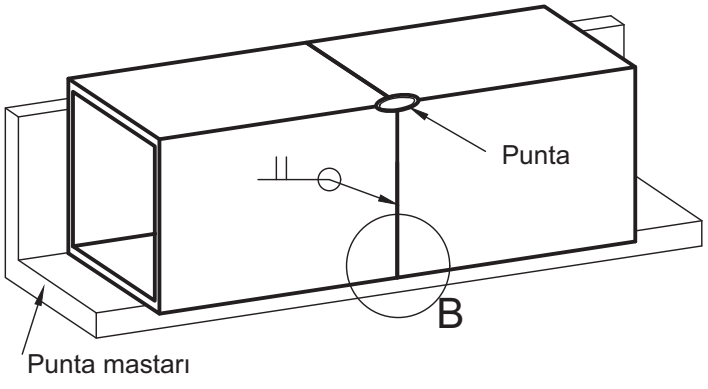
İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

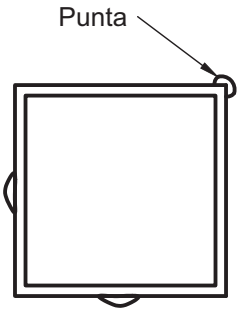
9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.3. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN ALIN KAYNAĞI
Yatayda Profil ve Borulara Alın Kaynağı Yapma	**3.1**

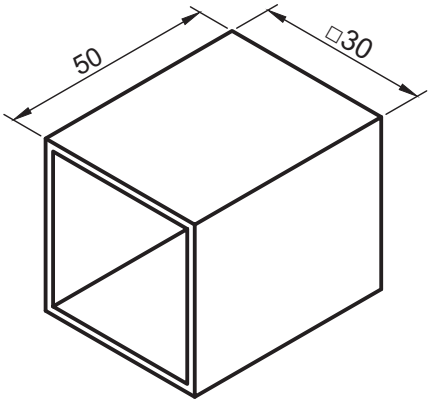
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Parçaları punta mastarında ve aynı eksende el işkencesi ile sıkarak en az üç yerinden puntalayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
6. Temrin parçasına yatay konumda elektrot hareketi uygulayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
8. Temrin kaynaklarını birbirine karşılıklı olacak şekilde çevirerek işlemi tamamlayınız.
9. Temrinin cüruf temizliğini yapıp bir sonraki dikiş için öğretmene danışınız.
10. Temrinin başından 35 mm uzunluğunda bir parçayı el testeresi ile kesiniz.
11. Temrine ek yaparak kaynaksız yüzeylerinden kaynak dikişi çekiniz.
12. Temrinin cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.



B-Detay Açıklaması





Kaynak Sembolü

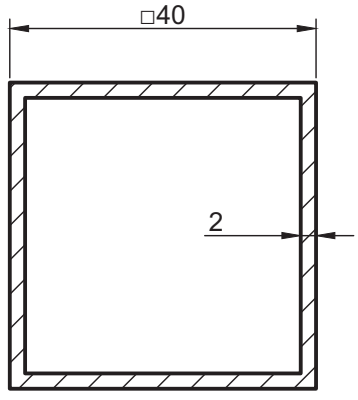
|| : Küt alın birleştirme

: Çepeçevre

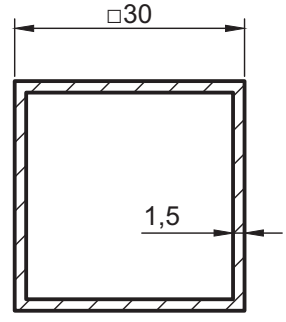
DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

Yatayda Profil ve Borulara Alın Kaynağı Yapma 3.2

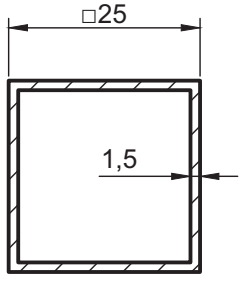
Çelik Konstrüksiyon ve Köşeli (Kutu) Boru Profilleri



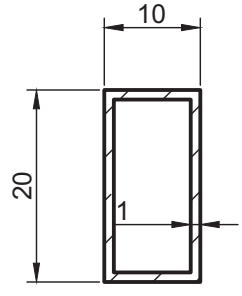
□40x40x2 mm
kare profili



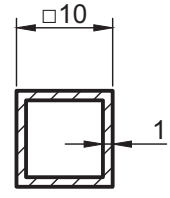
□30x30x1,5 mm
kare profili



□25x25x1,5 mm
kare profili



□20x10x1 mm
dikdörtgen profili



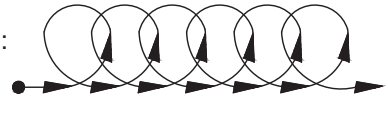
□10x10x1 mm
kare profili

Elektrot Hareketleri

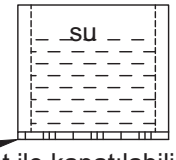
Zikzak:



Dairesel:



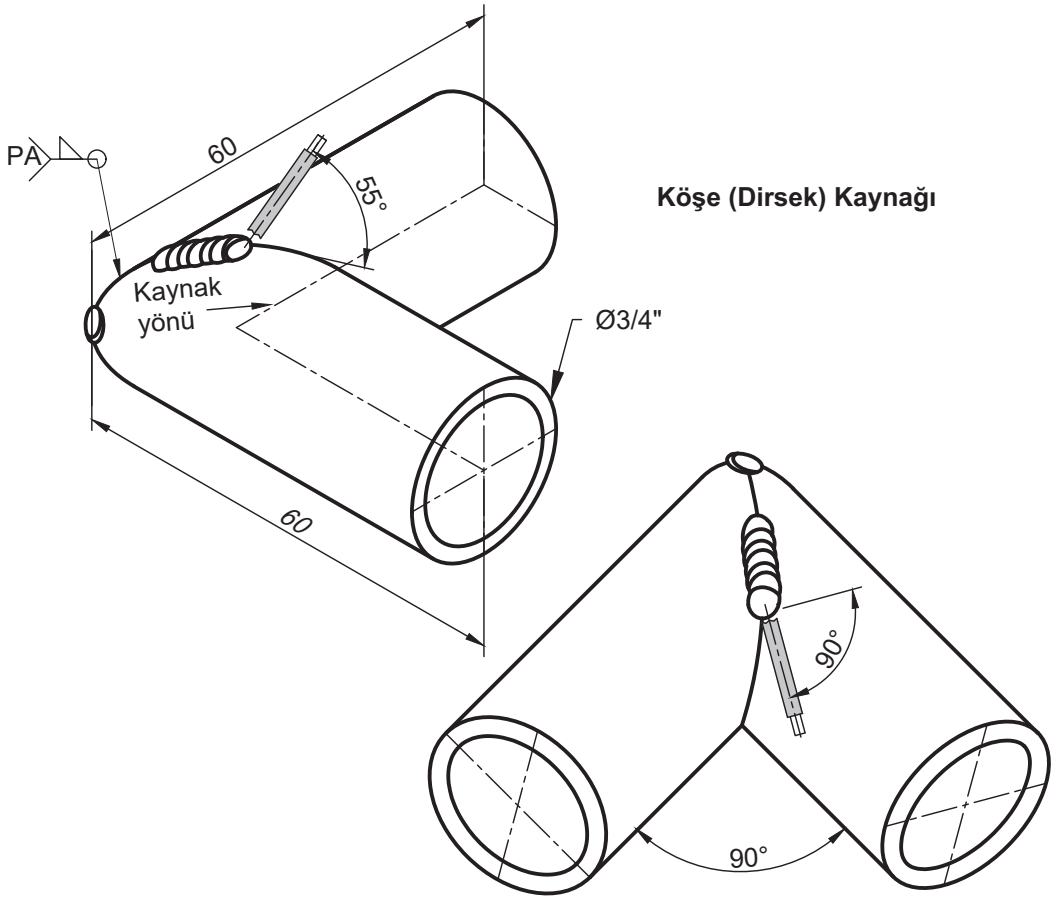
Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



Bant ile kapatılabilir.

27766

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Yuvarlak Borulara Köşe Kaynağı Yapma	4



Köşe (Dirsek) Kaynağı

ARAÇ GEREÇ

1. Ø3/4" (parmak)x60 mm yuvarlak boru profili, 2 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI

Yatayda Yuvarlak Borulara Köşe Kaynağı Yapma 4.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

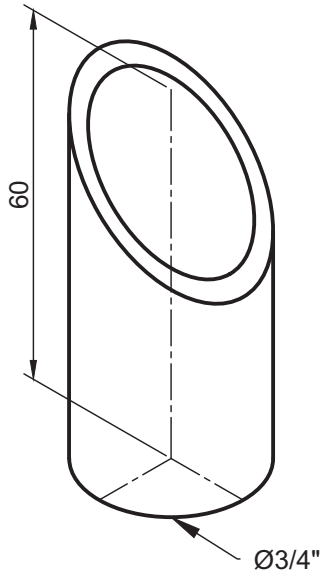
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

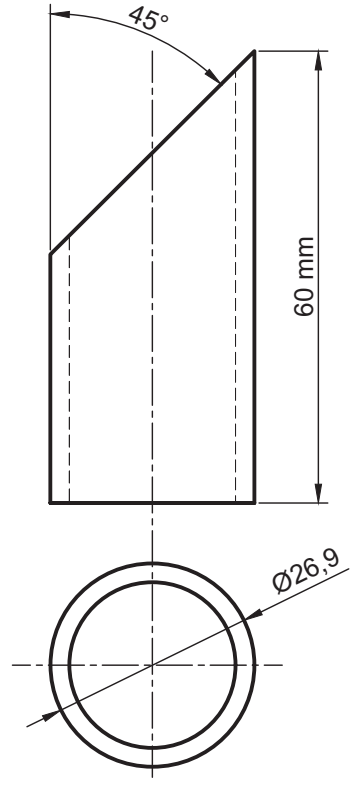
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

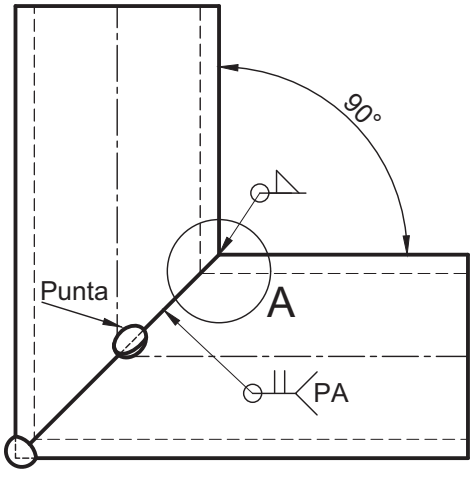
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapını ve türünü kontrol ediniz.
5. Yatayda bırakılan borunun üzerine diğer boruyu bırakıp 90 derecelik gönyede olacak şekilde en az üç yerinden puntalayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 55, parça yüzeyine 90; devamında ise gidiş yönüne doğru 55, parça yüzeyine 45 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketleri ile dikiş çekme işlemini tamamlayınız.
8. Temrinin cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.



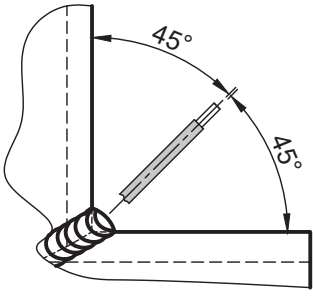


9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI

Yatayda Yuvarlak Borulara Köşe Kaynağı Yapma 4.2



A-Detay Açıklaması



Kaynak Sembolü

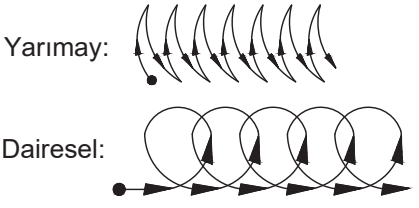
◺ : Köşe birleştirme

|| : Küt alın birleştirme

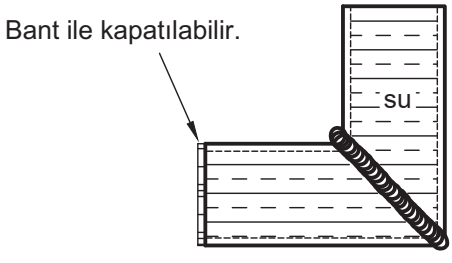
PA : Yatay (yerde) pozisyon

: Çepeçevre

Elektrot Hareketleri



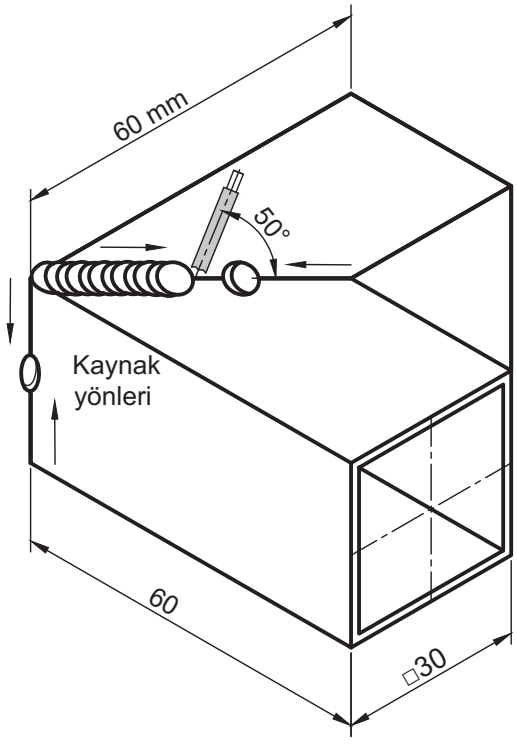
Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



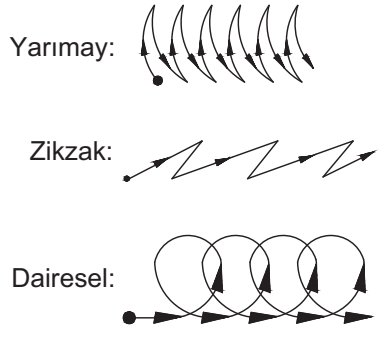
DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Köşeli Borulara Köşe Kaynağı Yapma	5

Köşe (Dirsek) Kaynağı



Elektrot Hareketleri



ARAÇ GEREÇ

1. □30x30x1,5x60 mm köşeli boru profili, 2 adet
2. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI
Yatayda Köşeli Borulara Köşe Kaynağı Yapma	5.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

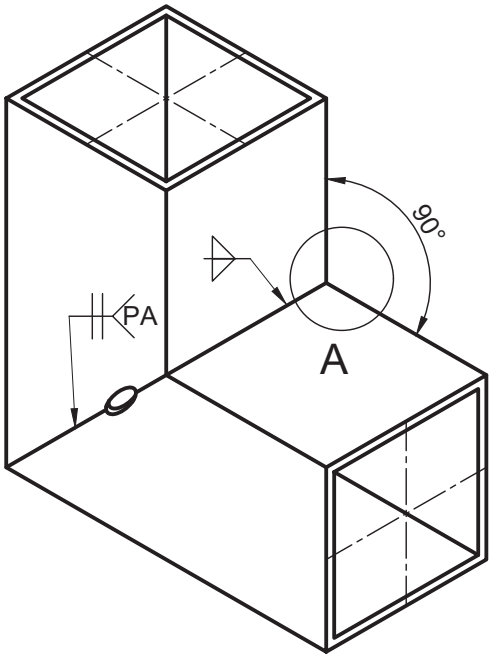
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

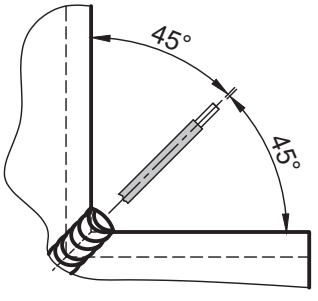
İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapını ve türünü kontrol ediniz.
5. Yatayda bırakılan köşeli borunun üzerine diğer boruyu bırakıp 90 derecelik gönyede olacak şekilde en az üç yerinden puntalayınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine 90; devamında ise gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine 45 derecede tutunuz.
7. Belirtilen elektrot hareketleri ile dikiş çekme işlemini gerçekleştiriniz.
8. Temrinin cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

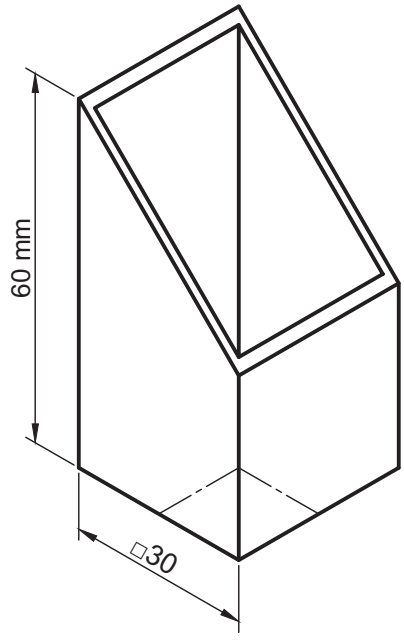
A-Detay Açıklaması

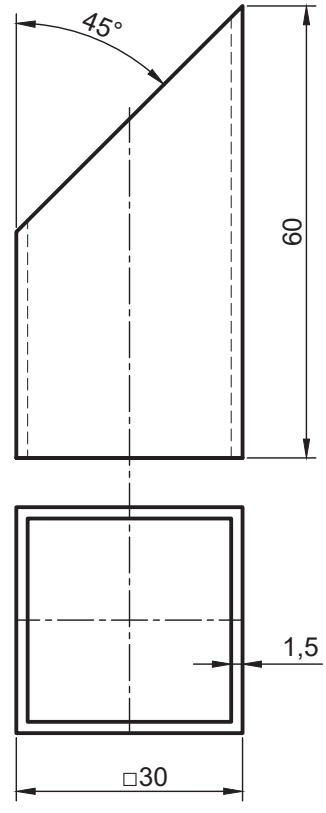




9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	9.4. YATAYDA PROFİL VE BORULARIN KÖŞE KAYNAĞI

Yatayda Köşeli Borulara Köşe Kaynağı Yapma 5.2





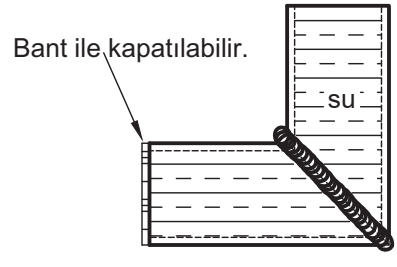
Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

◺ : Köşe birleştirme

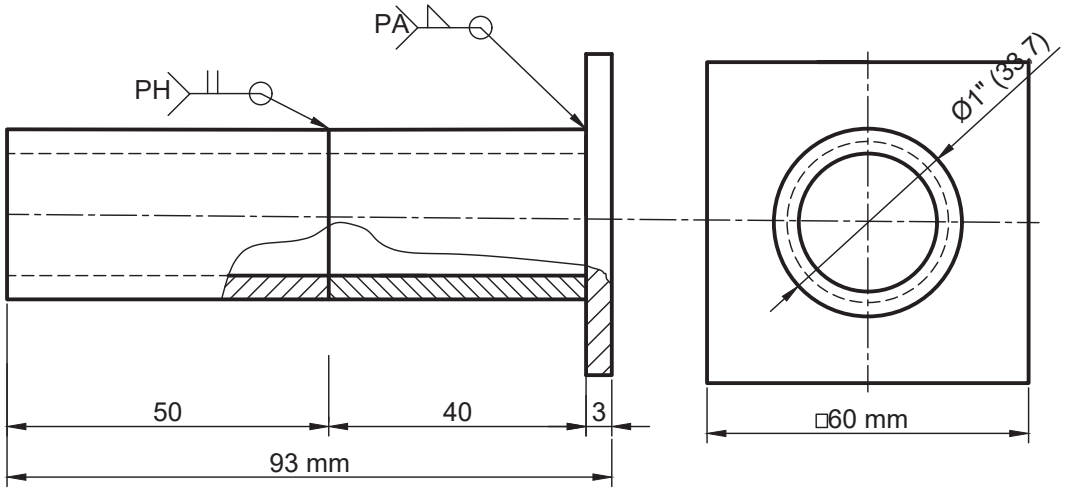
PA : Yatay (yerde) pozisyon

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. Ø1-3/4-1/2" (parmak)x50 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
   Ø1-3/4-1/2" (parmak)x40 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
2. S=60x60x3-2 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50-Ø3,25 mm rutil tip elektrotlar
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, gönyeli profil bağlama mengenesi, boru profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

İş Sağlığı ve Güvenliği

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

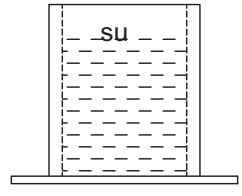
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:																
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol																

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Profillerin yatayda gönyesine bakınız ve temrin parçasını yatay konumda bırakınız.
6. Yuvarlak boru profillerini belirtilen ölçülere göre punta mastarı içinde el işkencesi ile sıkarak en az üç yerinden puntalayınız.
7. Elektrot açısını PH pozisyonunda gidiş yönüne doğru 70-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
8. Boru ve sac parçasını flanş kaynağı için önce merkezleyerek puntalayınız sonra kaynak işlemini uygulayınız.
9. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutarak kaynağa başlayınız.
10. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, temrini döndürerek dikişi tamamlayınız.
11. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü



Kaynak Sembolü

|| : Küt alın birleştirme

◺ : Köşe birleştirme

—◯ : Çepeçevre

PA : Yatay (yerde) pozisyon

PH : Boru kaynağı yukarı pozisyon

Elektrot Hareketleri

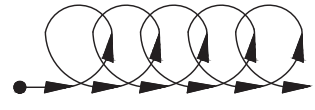
Zikzak:



Yarımay:

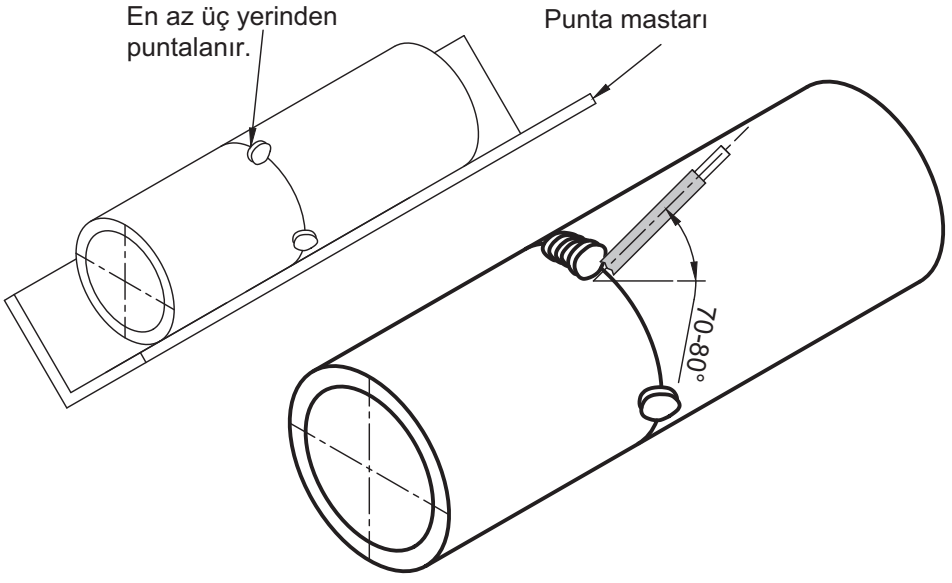


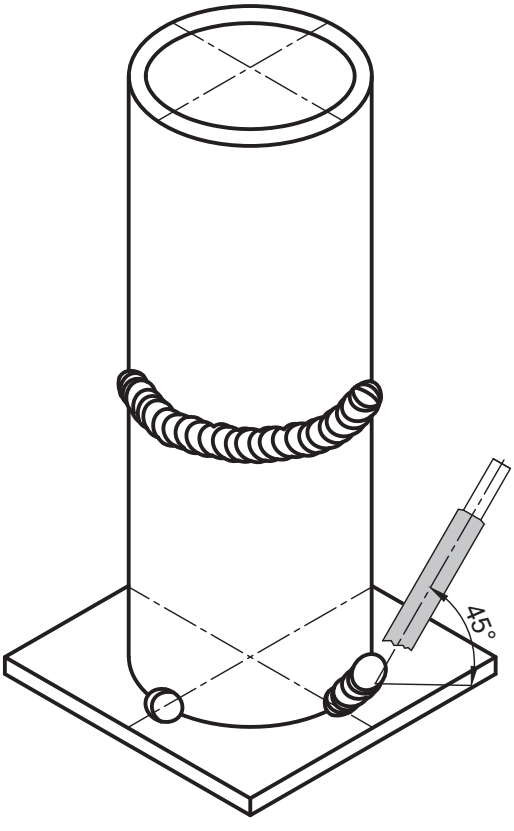
Dairesel:



DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

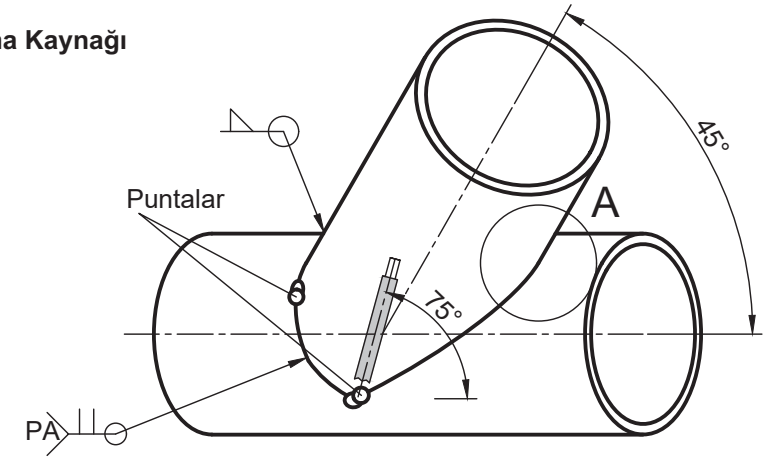
9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2



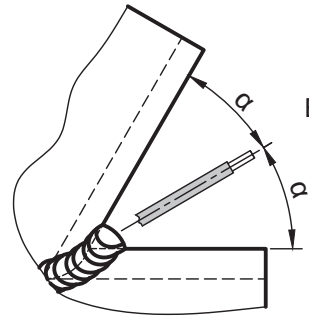


9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2

Kol Alma Kaynağı



A-Detay Açıklaması



Elektrot tutuş açısı

ARAÇ GEREÇ

1. Ø3/4" (parmak)x100 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
   Ø3/4" (parmak)x70 mm yuvarlak boru profili, 1 adet
2. Ø3,25 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eğe, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, el testeresi, boru profili kesme ile talaş alma makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

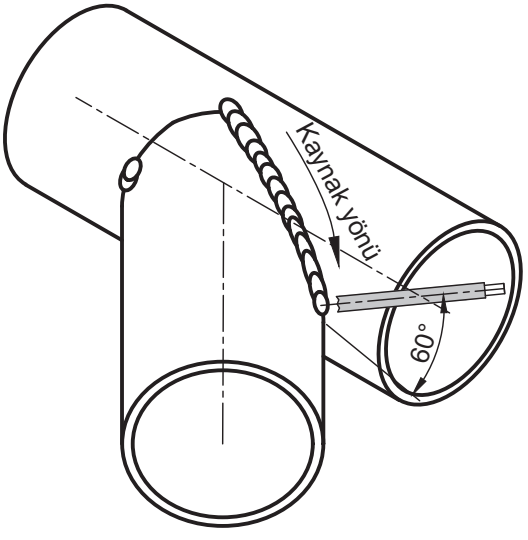
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre bindirme mesafesini hesaplayarak markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz. Temrinin yatay konumdaki kaynağına başlayınız.
5. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 75, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kaynak işlemini yapınız.
6. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, kaynağa tekrar başlayınız ve temrini çevirerek dikişi tamamlayınız.
7. Elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60 derecede, parça yüzeyine ise açıortayında tutarak kaynak işlemini tamamlayınız.
8. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.



Kaynak Sembolü

PA : Yatay (yerde) pozisyon

: Küt alın birleştirme

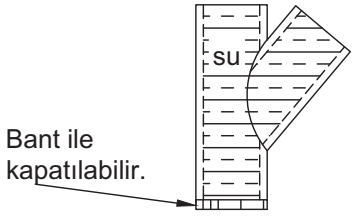
: Köşe birleştirme

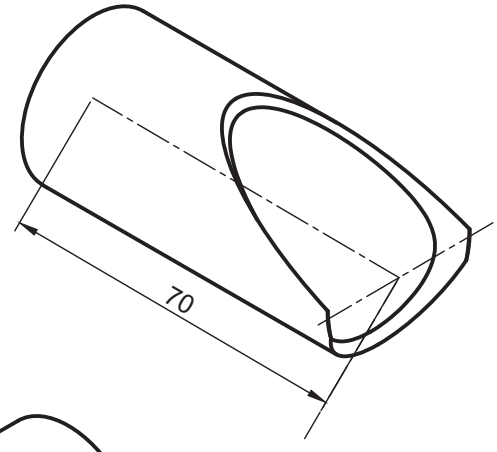
: Çepeçevre

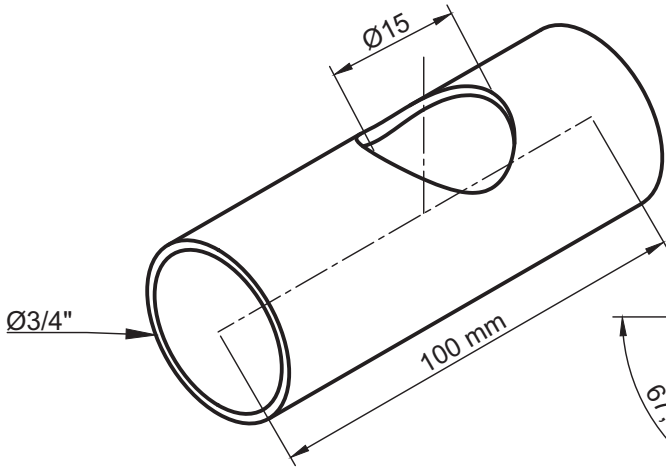
DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

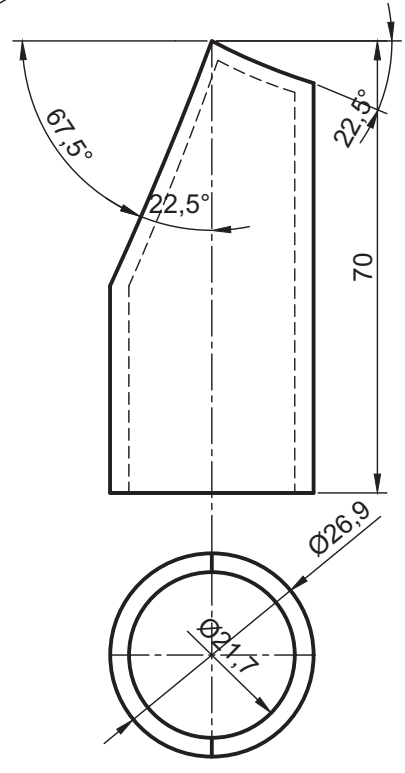
9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

Su ile Tahribatsız Kaynak Kontrolü









Elektrot Hareketleri

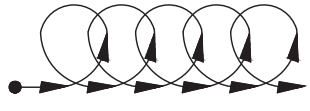
Zikzak:



Yarımay:

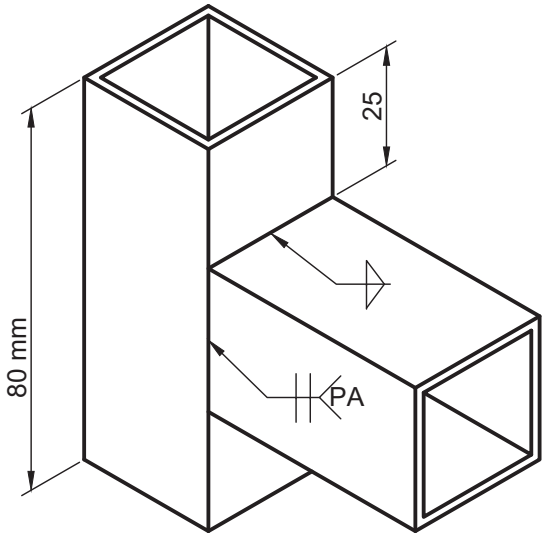


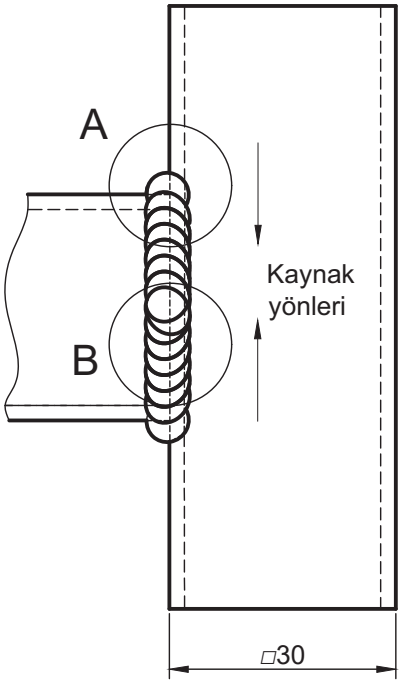
Dairesel:



9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3

Ortakayıt (T) Kaynağı





ARAÇ GEREÇ

1. □30x30x1,5x80 mm köşeli boru profili, 1 adet
   □30x30x1,5x50 mm köşeli boru profili, 1 adet
2. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme makinesi ve markalama araçları

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	3.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

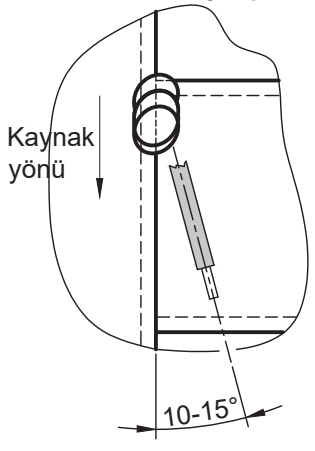
KAYNAĞI YAPILMIŞ TEMRİN GEREÇLERİ ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

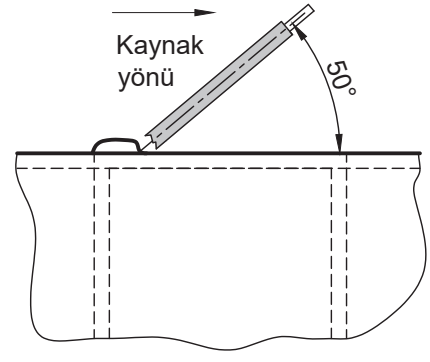
İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapını ve türünü kontrol ediniz.
5. Yatayda bırakılan borunun üzerine diğer boruyu bırakıp 90 derecelik gönyede olacak şekilde en az üç yerinden puntalayınız.
6. Alın kaynağı için elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 75-80 derecede tutunuz.
7. İç köşe için elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutunuz.
8. Belirtilen elektrot hareketleri ile dikiş çekme işlemini gerçekleştiriniz.
9. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, temrini çevirerek kaynak işlemini tamamlayınız.
10. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.

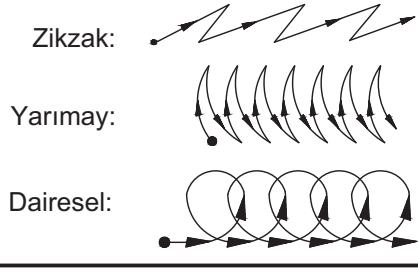
A-Detay Açıklaması



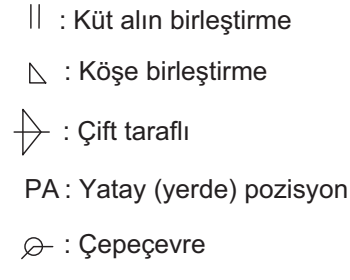
B-Detay Açıklaması



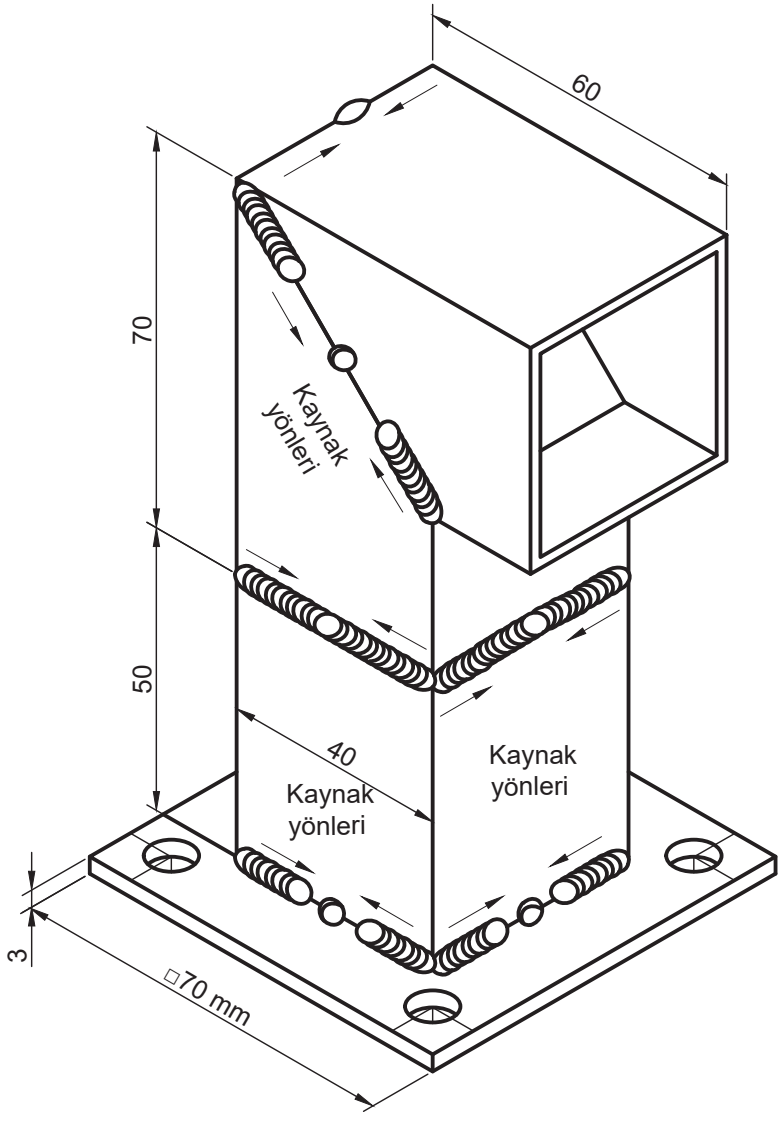
Elektrot Hareketleri



Kaynak Sembolü



9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME																
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Amper Ayarı	Puntalama	Elektrot Açısı	Eksende Kaynk	Ölçülü Kaynak	Elektrot Hareketi	Dikişin İşlenmesi	Temizlik	Kaynak Kontrolü	SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	10	5	10	10	5	5	10	20	100		

9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.1

ARAÇ GEREÇ

1. □40x40x1,5-2x70 mm köşeli boru profili, 1 adet
   □40x40x1,5-2x60 mm köşeli boru profili, 1 adet
   □40x40x1,5-2x50 mm köşeli boru profili, 1 adet
2. S=70x70x3 mm DKP sac, 1 adet
3. Ø2,50 mm rutil tip elektrot
4. Elektrik ark kaynağı donanımları, kaynak maskesi, eldiven, kaynak çekici, kaynak pensesi, tel fırça, boru profili kesme ile sac kesme (giyotin) makinesi ve markalama araçları

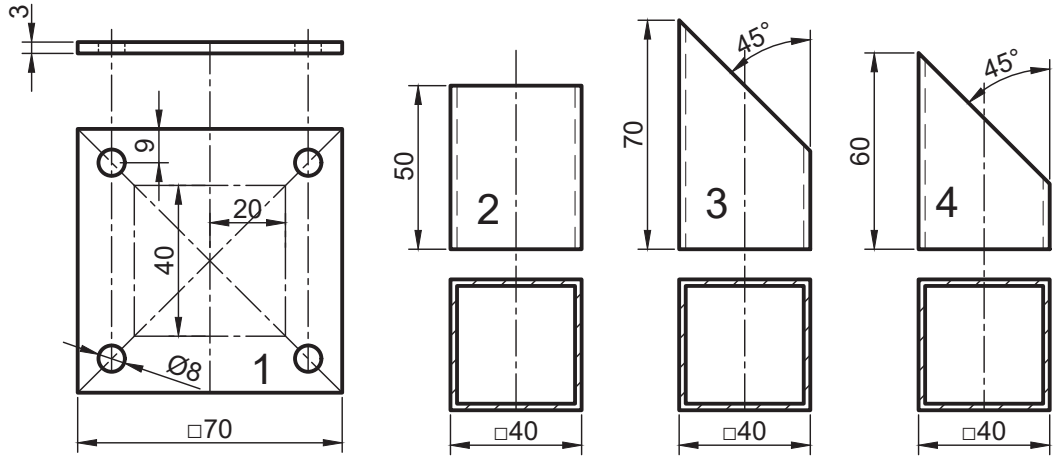
İş Sağlığı ve Güvenliği

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

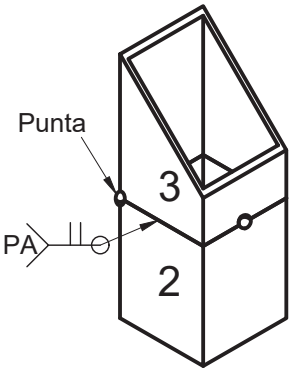
İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçaları, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçaları, belirtilen ölçülere göre çizecek ile çizerek markalayınız.
4. Delik delme ve eğeleme işlemleriyle alıştırma işlemini uygulayınız.
5. Kaynak makinesinin amper ayarını yapınız, elektrot çapını ve türünü kontrol ediniz.
6. Yatayda bırakılan köşeli boru profilin üzerine diğer boru profilini bırakarak 90 derecelik gönyede olacak şekilde en az üç yerinden puntalayınız.
7. Alın kaynaklarında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutunuz.
8. Köşe kaynaklarında elektrot açısını gidiş yönüne doğru 60, parça yüzeyine ise 45 derecede tutunuz.
9. Uygun bir konumda dikiş sonu cürufunu kırınız, parçayı çevirerek dikişi bitiriniz.
10. Uygulama parçasının cüruf temizliğini yapıp kaynak kontrolü için öğretmene danışınız.
11. Otopark tekerlek durdurucusu olarak kullanılabilmesi için boru profillerin içine veya dışına parça ekleyerek kaynak yapınız.



9. ELEKTRİK ARK İLE YATAYDA KÜÇÜK ÇAPLI BORU VE PROFİL KAYNAĞI	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	4.2



Elektrot Hareketleri

Zikzak:

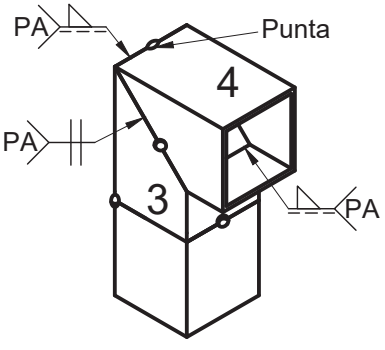


Yarımay:



Dairesel:





Kaynak Sembolü

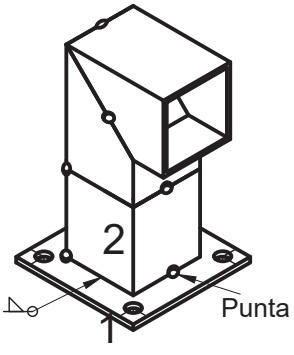
|| : Küt alın birleştirme

 : Çift taraflı

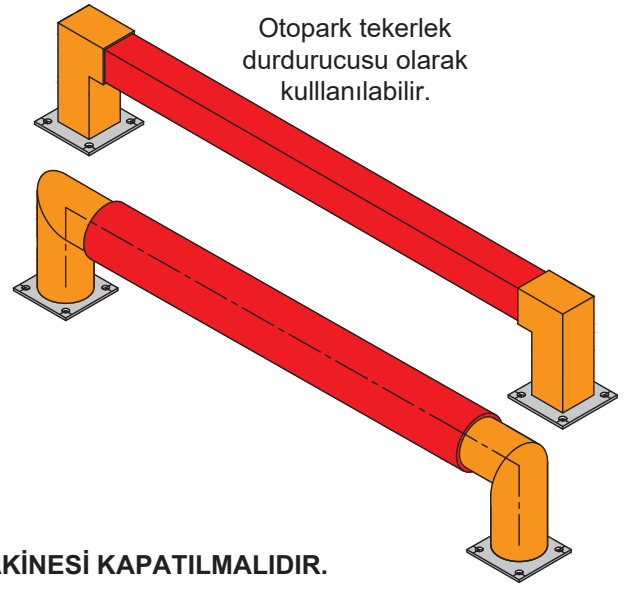
 : Köşe birleştirme

PA : Yatay (yerde) pozisyon

 : Çepeçevre



Otopark tekerlek durdurucusu olarak kulllanılabilir.



DİKKAT! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

İşlem Basamakları	Öneriler
Temrin çizim sayfası incelenir.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	Atölye uyarı levhaları takip edilmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Boru profillere açılı kesme yapılır.	Boru profillere uygun açıda kesme yapılmalı ve delik açılmalıdır.
Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanır.	Elektrik ark kaynağında kullanılan malzemelere uygun elektrotlar pense takılıp hazırlanmalıdır.
Boru profillere en az üç yerinden punta yapılır.	Boru profillere en az üç yerinden punta yapılmalıdır.
Parçalara, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekilir.	Parçalara, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekilmelidir.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Boru profillere açılı kesme ve delik delme işlemi yapıldı mı?		
9. Elektrik ark kaynağına uygun elektrotlar pense takılıp hazırlandı mı?		
10. Boru profillere en az üç yerden punta yapıldı mı?		
11. Parçaya, yatayda elektrot açısı ve hareketlerine göre dikiş çekildi mi?		
12. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark ile boru profillerin kaynağında yapılması gereken <u>en az</u> punta sayısıdır?**
   A) 1
   B) 2
   C) 3
   D) 4
   E) 5

2. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark ile köşeli boru profillerin kaynağında <u>en çok</u> kullanılan elektrot çapıdır?**
   A) Ø2,50
   B) Ø3,20
   C) Ø3,25
   D) Ø4,00
   E) Ø5,00

3. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark ile boru profillerin kaynağında parçaları bir eksende puntalamak için kullanılan yardımcı gereçtir?**
   A) Gönye
   B) Kaynak çekici
   C) Kaynak masası
   D) Kaynak maskesi
   E) Punta mastarı

4. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark ile boru küt ek kaynağında gidiş yönüne göre kullanılan elektrot açısıdır?**
   A) 10 derece
   B) 25 derece
   C) 30 derece
   D) 55 derece
   E) 70 derece

5. **Aşağıdakilerden hangisi elektrik ark ile boru profillerin kaynağında <u>en çok</u> tercih edilen kaynak kontrolü yöntemidir?**
   A) Bükmeyle kaynak kontrolü
   B) Eğmeyle kaynak kontrolü
   C) Kesmeyle kaynak kontrolü
   D) Kırmayla kaynak kontrolü
   E) Suyla kaynak kontrolü

6. **Aşağıdakilerden hangisi yuvarlak boru profillerin kaynağında tercih edilen kaynak pozisyon kodudur?**
   A) PA Yatay pozisyon
   B) PB Yatay-düşey pozisyon
   C) PE Baş üstü (tavan) pozisyon
   D) PH Boru kaynağı yukarı pozisyon
   E) PJ Boru kaynağı aşağı pozisyon

7. **Aşağıdakilerden hangisi yuvarlak boru profillerin kaynağında tercih edilen kaynak özelliklerinden biri değildir?**
   A) Çepeçevre kaynak
   B) Elektrik tozaltı kaynağı
   C) Küt alın birleştirme
   D) PH Boru kaynağı yukarı pozisyon
   E) Su ile tahribatsız kaynak kontrolü

8. **Aşağıdakilerden hangisi kare boru profillerin kaynağında tercih edilen kaynak pozisyon kodudur?**
   A) PA Yatay pozisyon
   B) PB Yatay-düşey pozisyon
   C) PE Baş üstü (tavan) pozisyon
   D) PH Boru kaynağı yukarı pozisyon
   E) PJ Boru kaynağı aşağı pozisyon

10. ÖĞRENME BİRİMİ

ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME



ÖĞRENME BİRİMİ BÖLÜMLERİ

10.1. KÖMÜR ELEKTROT İLE KESME
10.2. METAL ELEKTROT İLE KESME
10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME

TEMEL KAVRAMLAR

- Metal kesme elektrodu
- Plazma kesme torcu
- Basınçlı hava
- Kesim devamlılığı

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME

El ve makine ile kesme yapılır.

Elektrot ve Plazma ile Kesme Makinesinin Bağlantı ve Yardımcı Donanımları



Görsel 10.1: Plazma ile kesme makinesi

- **Plazma ile Kesme Makinesi**



Görsel 10.2: Plazma ile kesme makinesi torcu

- **Plazma ile Kesme Makinesi Torcu**



Görsel 10.3: Kömür tipi karbon elektrot

- **Kömür Tipi Karbon Elektrot**



Görsel 10.4: Metal tip elektrot

- **Metal Tip Elektrot**



Görsel 10.5: Elektrot ile kesme pensi

- **Elektrot ile Kesme Pensi**



Görsel 10.6: Elektrot ile kesme gözlüğü

- **Elektrot ile Kesme Gözlüğü**



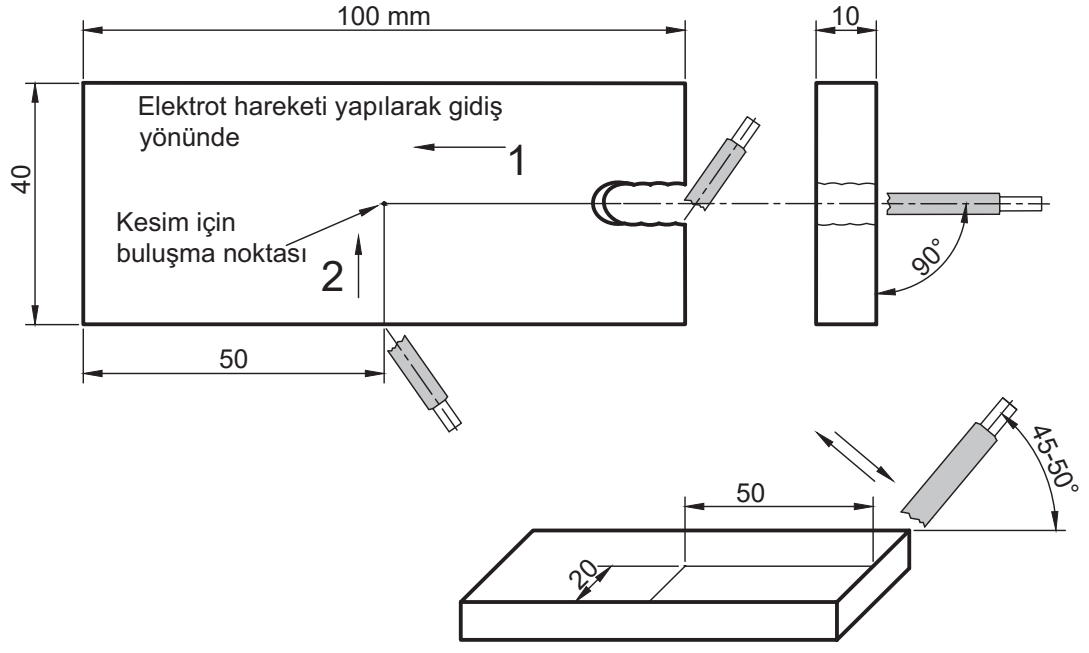
Görsel 10.7: Plazma ile kesmede kişisel koruyucu donanımları kullanma

Elektrot ve Plazma ile Kesmede Uygulanacak Güvenlik Tedbirleri

- Kesme işlemine kişisel koruyucu donanımlar kullanılarak başlanmalıdır.
- Su veya kum havuzlu zeminlerde çalışılmalıdır, ayak ve el için koruyucu donanımlar mutlaka kullanılmalıdır.
- Kesme sırasında ark ışınlarına karşı uygun koruyucu gözlükler kullanılmalıdır.
- Parçalar, kesme yapıldıktan sonra mutlaka eldiven ve kaynak pensesi ile tutulmalıdır.

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.1. KÖMÜR ELEKTROT İLE KESME

Kömür Elektrot ile Kesim Yapma — 1



ARAÇ GEREÇ

1. □40x10x100 mm lama profili, 1 adet
2. Ø6,4 mm kömür (karbon) tip kesme elektrodu
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, kömür elektrot pensi, kesme maskesi, basınçlı hava araçları, eldiven, kaynak pensesi, tel fırça, nokta, keski, çekiç, mengene, lama profili kesme makinesi, markalama araçları, su veya kum havuzu

İş Sağlığı ve Güvenliği

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU MASKE KULLANILMALIDIR!

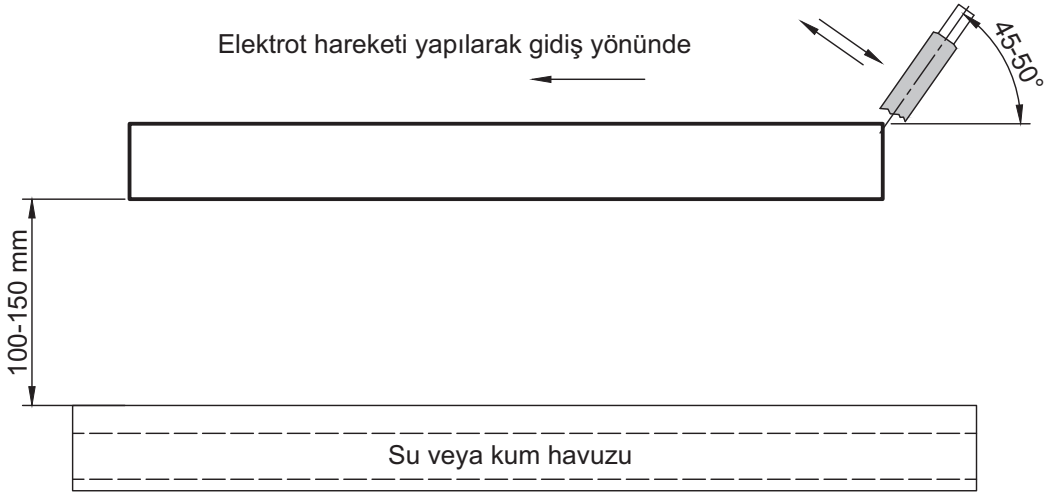
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Çapı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100			

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.1. KÖMÜR ELEKTROT İLE KESME
Kömür Elektrot ile Kesim Yapma	1.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre nokta markalama araçları ile markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasını su veya kum havuzu üzerine yatayda yandan bağlayarak hazır bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönünün tersine 45-50, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kesmeye başlayınız.
7. Kesme elektroduna ileriye zikzak hareketi yaptırarak kesme işleminin 1.'sine başlayınız.
8. Kesme işleminin ortalarından sonra elektroda dairesel hareket yaptırınız.
9. 2. kesme işlemi için parçayı çevirip, su veya kum havuzu üzerine yatayda tekrar bağlayıp kesim işleminı tamamlayınız.
10. Parça soğumaya bırakıldıktan sonra parçanın cürufunu temizleyip kesme işleminin kontrolü için öğretmene danışınız.



Elektrot Çapı ve Amper Ayarı

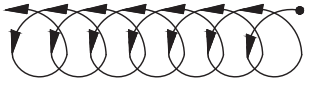
Ø6,4 mm 200 amper

Pens ve Şasenin Kutup Bağlantısı

DC akımda elektrot pensi (+) kutba bağlanır.

Elektrot Hareketleri

Zikzak: 

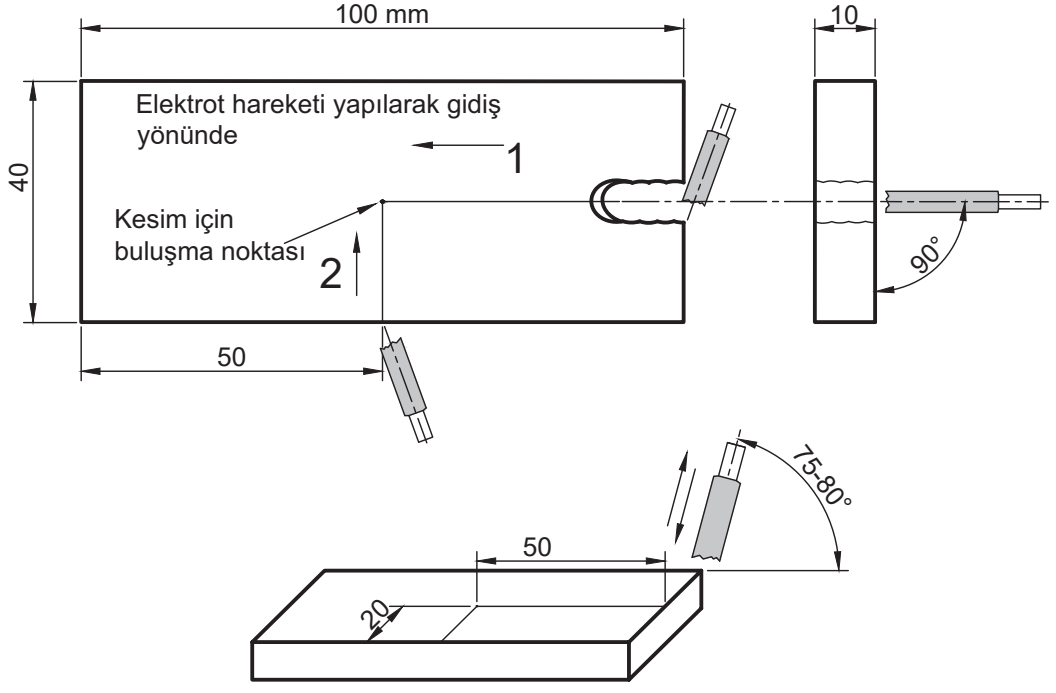
Dairesel: 

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

27773

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.2. METAL ELEKTROT İLE KESME
Metal Elektrot ile Kesim Yapma	2



ARAÇ GEREÇ

1. □40x10x100 mm lama profili, 1 adet
2. Ø3,25-4 mm metal tip kesme elektrodu
3. Elektrik ark kaynağı donanımları, metal tip elektrot pensi, kesme maskesi, eldiven, kaynak pensesi, tel fırça, keski, çekiç, mengene, lama profili kesme makinesi, markalama araçları, su veya kum havuzu

İş Sağlığı ve Güvenliği

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞİ BİTEN SICAK ELEKTROTLAR GELİŞİGÜZEL ATILMAMALI, ATIK KUTUSUNA KONULMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

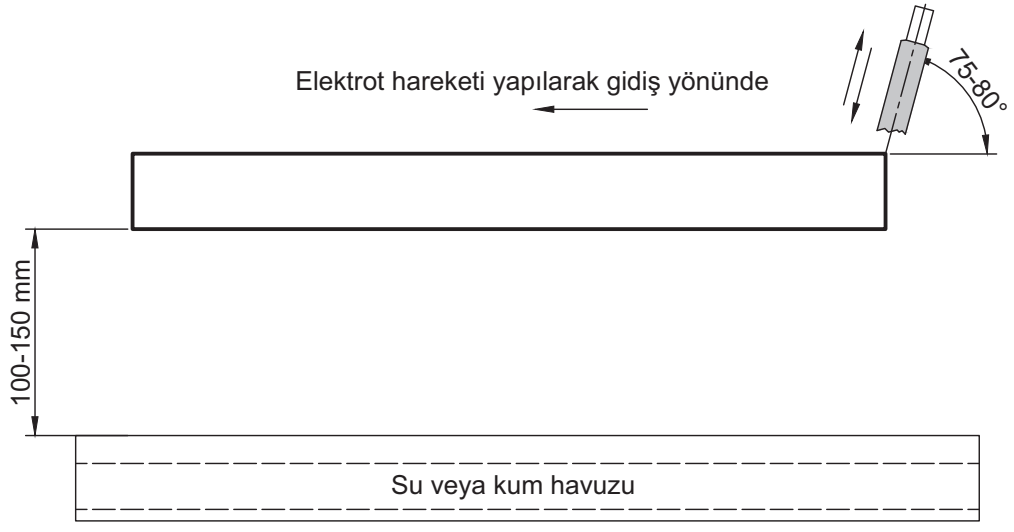
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Elektrot Çapı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100			

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.2. METAL ELEKTROT İLE KESME

Metal Elektrot ile Kesim Yapma 2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Parçayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzey parlatma araçları ile temizleyiniz.
3. Parçayı, belirtilen ölçülere göre nokta markalama araçları ile markalayınız.
4. Kaynak makinesinin amper ayarını ve elektrot türünü kontrol ediniz.
5. Temrin parçasını su veya kum havuzu üzerine yatayda yandan bağlayarak hazır bırakınız.
6. Elektrot açısını gidiş yönünün tersine 75-80, parça yüzeyine ise 90 derecede tutarak kesmeye başlayınız.
7. Kesme elektroduna ileriye zikzak hareketi yaptırarak kesme işleminin 1.'sini yapınız.
8. 2. kesme işlemi için parçayı çevirip, su veya kum havuzu üzerine yatayda tekrar bağlayarak kesim işlemini tamamlayınız.
9. Parça soğumaya bırakıldıktan sonra parçanın cürufunu temizleyip kesme işleminin kontrolü için öğretmene danışınız.



Elektrot Çapı ve Amper Ayarı

Ø3,25 mm 180-210 amper
Ø4 mm 210-275 amper

Pens ve Şasenin Kutup Bağlantısı

DC akımda elektrot pensi (-) kutba bağlanır.

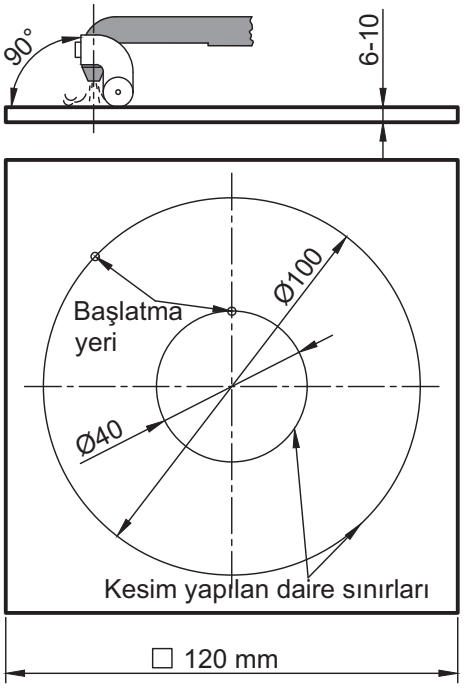
Elektrot Hareketi

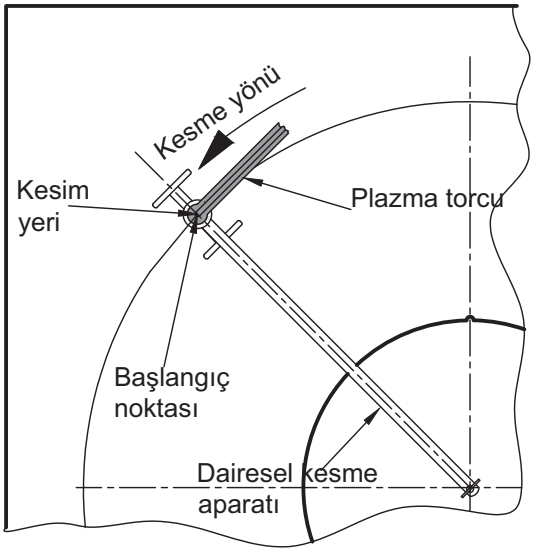
Zikzak:

D İ K K A T! İŞİ BİTEN KAYNAK MAKİNESİ KAPATILMALIDIR.

KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME
Plazma Arkı ile Dairesel Kesim Yapma	3





ARAÇ GEREÇ

1. S=120x120x4-10 mm DKP sac plaka, 1 adet
2. Plazma arkı ile kesme makinesi, kesme donanımları, basınçlı hava, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, çekiç, markalama araçları, su veya kum havuzu

İş Sağlığı ve Güvenliği

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

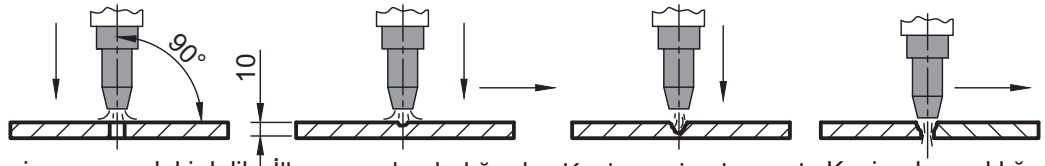
İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME									NOT	
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Torç Açısı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN		RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100			

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME

Plazma Arkı ile Dairesel Kesim Yapma 3.1

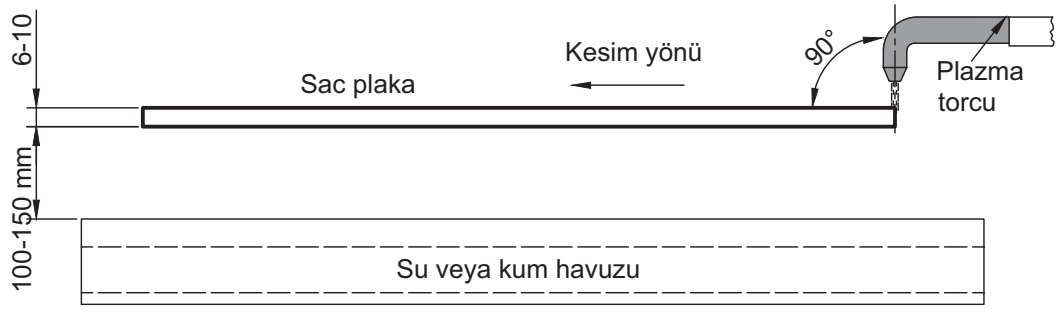
Kesim İşlemleri



Kesime, parçadaki delik içerisinden başlayınız. | İlk yanma başladığında torcu hareket ettiriniz. | Kesim yerine basınçlı havayı veriniz. | Kesim devamlılığını sağlayınız.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Sac plakayı belirtilen ölçülere göre kesiniz, yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Sac plakayı belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile markalayınız.
4. Kesme işlemi için başlatma yeri hazırlayınız.
5. Temrin parçasını su havuzu üzerine yatayda ayarlayarak bırakınız.
6. Kesme torcu ile birlikte basınçlı havaya ait vanayı açınız.
7. Plazma torcunun açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
8. Plazma torcunu sac plaka içindeki başlama deliğinden itibaren hareket ettiriniz.
9. Kesme torcunu ileriye doğru hareket ettirerek küçük iç dairenin kesme işlemini yapınız.
10. Büyük dış dairenin kesimini de yaparak işlemi tamamlayınız.
11. Kesme işlemi bitirildikten sonra parçayı soğumaya bırakınız.
12. Parçanın temizliğini yapıp kesme işleminin kontrolü için öğretmene danışınız.

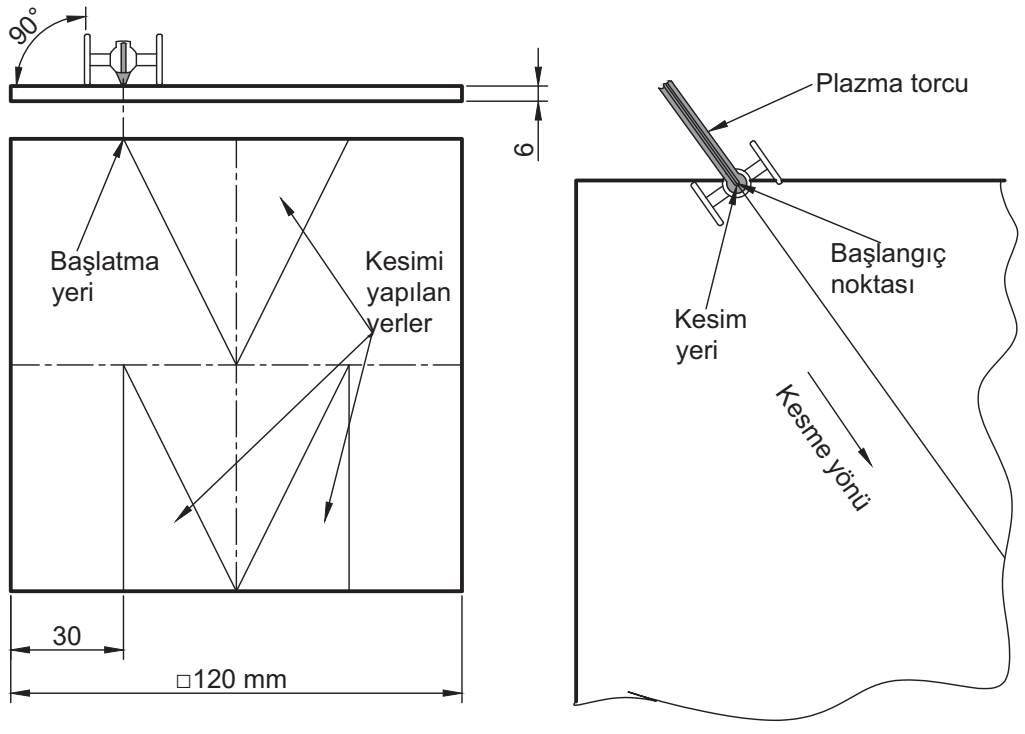


Kaynak Sembolü	Basınçlı Hava Ayarı	Sac Plaka Kalınlığı ve Amper Ayarı
7 : Plazma kaynağı	4,5-5 bar	S=6 mm 25 amper S=10 mm 50 amper

D İ K K A T! PLAZMA MAKİNESİ BEŞER DAKİKALIK ARA İLE ÇALIŞTIRILMALIDIR. KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

27775

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME
Plazma Arkı ile Doğrusal Kesim Yapma	4



ARAÇ GEREÇ

1. S=120x120x4-6 mm DKP sac plaka, 1 adet
2. Plazma arkı ile kesme makinesi, kesme donanımları, basınçlı hava, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, çekiç, markalama araçları, su veya kum havuzu

İş Sağlığı ve Güvenliği

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

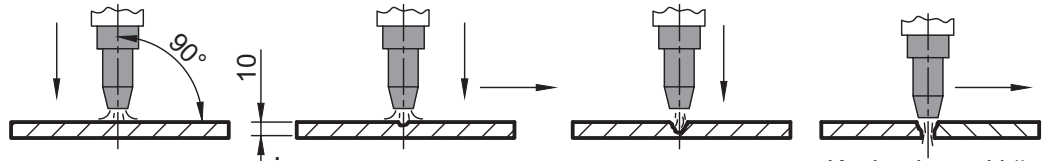
GÖZ SAĞLIĞI İÇİN KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT		
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Torç Açısı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100		

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	10.3. PLAZMA ARKI İLE KESME
Plazma Arkı ile Doğrusal Kesim Yapma	4.1

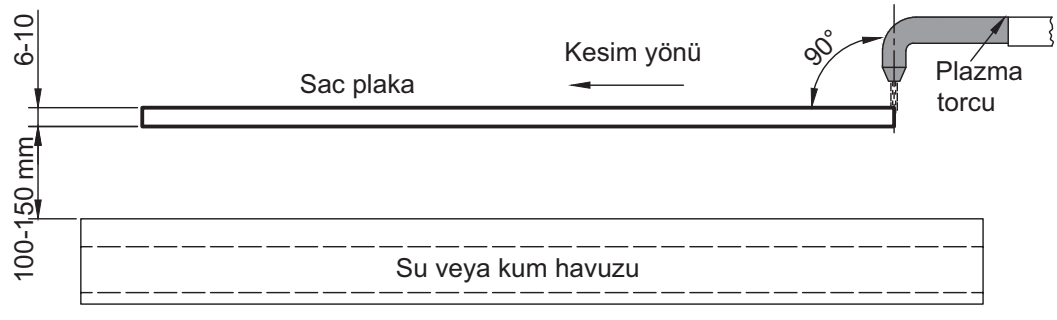
Kesim İşlemleri



Kesime iş parçasının ucundan başlayınız. İlk yanma başladığında torcu hareket ettiriniz. Kesim yerine basınçlı havayı veriniz. Kesim devamlılığını sağlayınız.

İŞLEM BASAMAKLARI

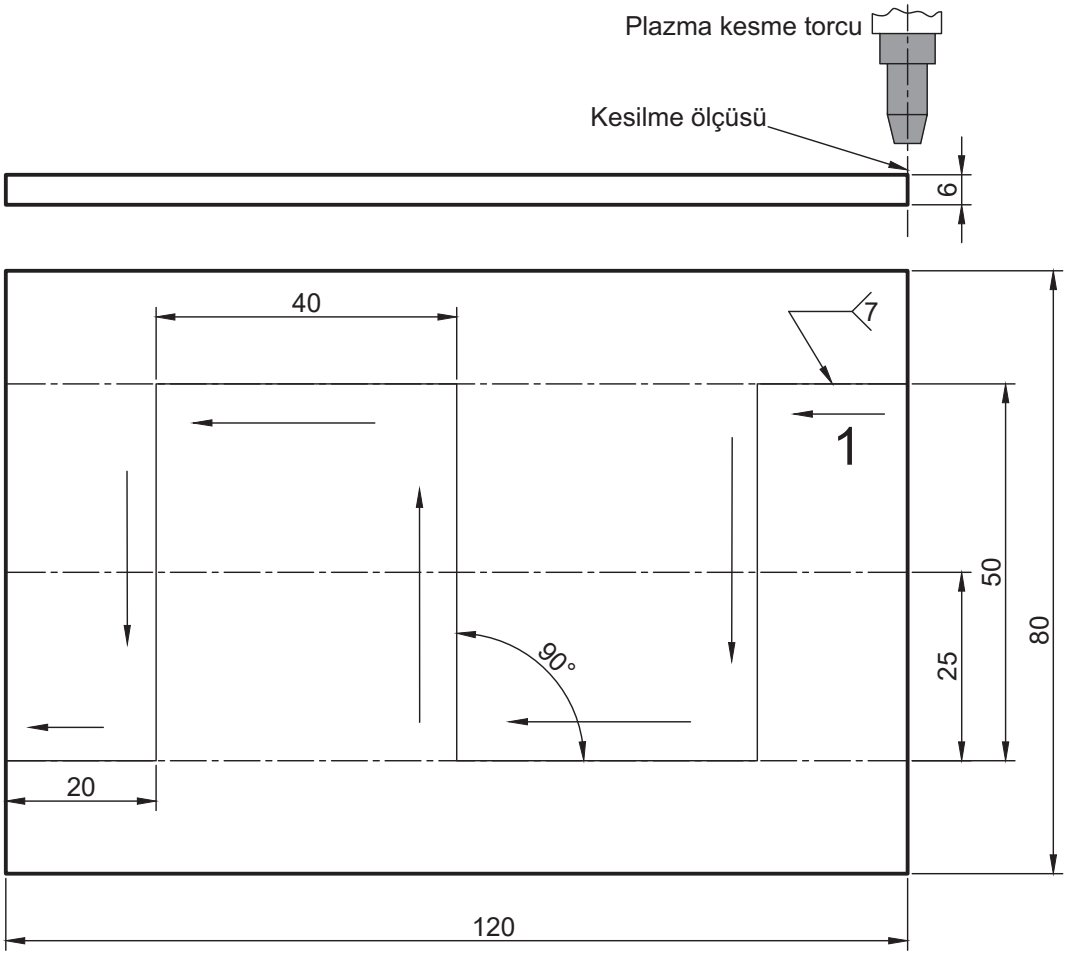
1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Belirtilen ölçülere göre sac plakayı kesiniz, yüzeyini tel fırça ile temizleyiniz.
3. "M" harfini markalama araçları ile belirtilen ölçülere göre sac plaka yüzeyine markalayınız.
4. Kesme işlemi için başlama yerini hazırlayınız.
5. Temrin parçasını su havuzu üzerine yatayda ayarlayarak bırakınız.
6. Plazma torcu ile birlikte basınçlı havaya ait vanayı açınız.
7. Plazma torç açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
8. Plazma torcunu ileriye doğrusal hareket ettirerek kesme işlemine başlayınız.
9. Temrin parçasına diğer kesimleri yaparak işlemi tamamlayınız.
10. Kesme işlemi bitirildikten sonra parçayı soğumaya bırakınız.
11. Parçanın temizliğini yapıp kesme temrininin kontrolü için öğretmene danışınız.



Kaynak Sembolü	Basınçlı Hava Ayarı	Sac Plaka Kalınlığı ve Amper Ayarı
7 : Plazma kaynağı	4,5-5 bar	S=6 mm 25 amper

D İ K K A T! PLAZMA MAKİNESİ BEŞER DAKİKALIK ARA İLE ÇALIŞTIRILMALIDIR. KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1



ARAÇ GEREÇ

1. S=120x80x4-6 mm DKP plaka sac, 1 adet
2. Plazma arkı ile kesme makinesi, kesme donanımları, basınçlı hava, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, çekiç, markalama araçları, su veya kum havuzu

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME														
TARİH:	TARİH:	İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME								NOT	
SAAT:	SAAT:	İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Torç Açısı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik		SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	RAKAM	YAZI
SÜRE:	SÜRE:	10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100		
ADI:	NO:															
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol															

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.1

İş Sağlığı ve Güvenliği

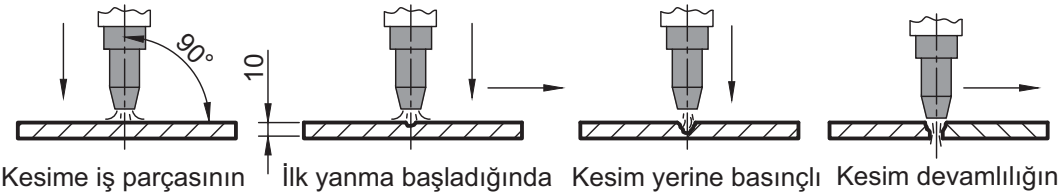
KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR!

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Sac plakayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Sac plakanın yüzeyine belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile çizim yapınız.
4. Kesme işlemi için başlama yerini hazırlayınız.
5. Uygulama parçasını su havuzu üzerine yatayda ayarlayarak bırakınız.
6. Plazma torcu ile birlikte basınçlı havaya ait vanayı açınız.
7. Plazma torç açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
8. Plazma torcunu ileriye doğrusal hareket ettirerek kesme işlemini açılı olarak yapınız.
9. Uygulama parçasına diğer kesimleri yaparak işlemi tamamlayınız.
10. Kesme işlemi bitirildikten sonra parçayı soğumaya bırakınız.
11. Parçanın temizliğini yapıp kontrolü için öğretmene danışınız.
12. Öğretmen kontrolünde kesilen parçalara punta veya kaynak ile birleştirme işlemlerini yapınız.

Kesim İşlemleri



Kesime iş parçasının ucundan başlayınız. | İlk yanma başladığında torcu hareket ettiriniz. | Kesim yerine basınçlı havayı veriniz. | Kesim devamlılığını sağlayınız.

Kaynak Sembolü

7 : Plazma kaynağı

111 : Elektrik ark kaynağı

: Küt alın birleştirme

: Köşe birleştirme

: Çift taraflı

Basınçlı Hava Ayarı

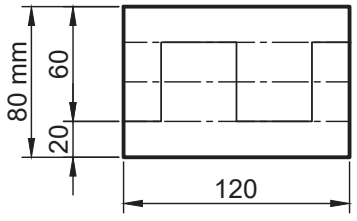
4,5-5 bar

Sac Plaka Kalınlığı ve Amper Ayarı

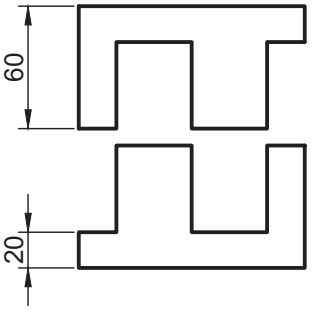
S=6 mm 25 amper

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	1.2

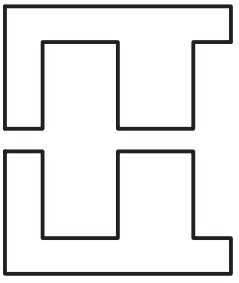
Markalama



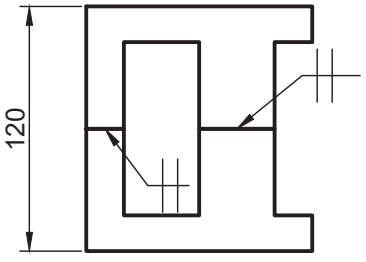
Kesme



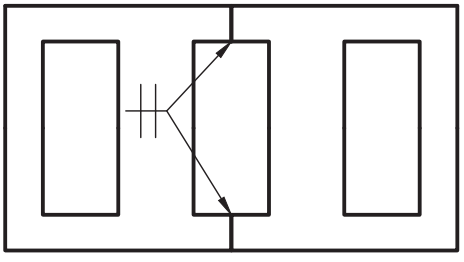
Çevrilerek dönüştürme

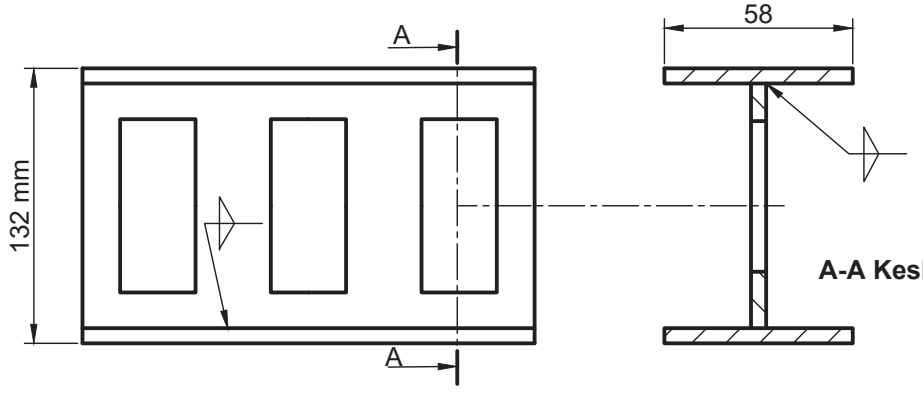


Farklı bir gereç oluşturma



Diğer temrinler de kullanılarak çelik konstrüksiyon sac plaka oluşturulur.





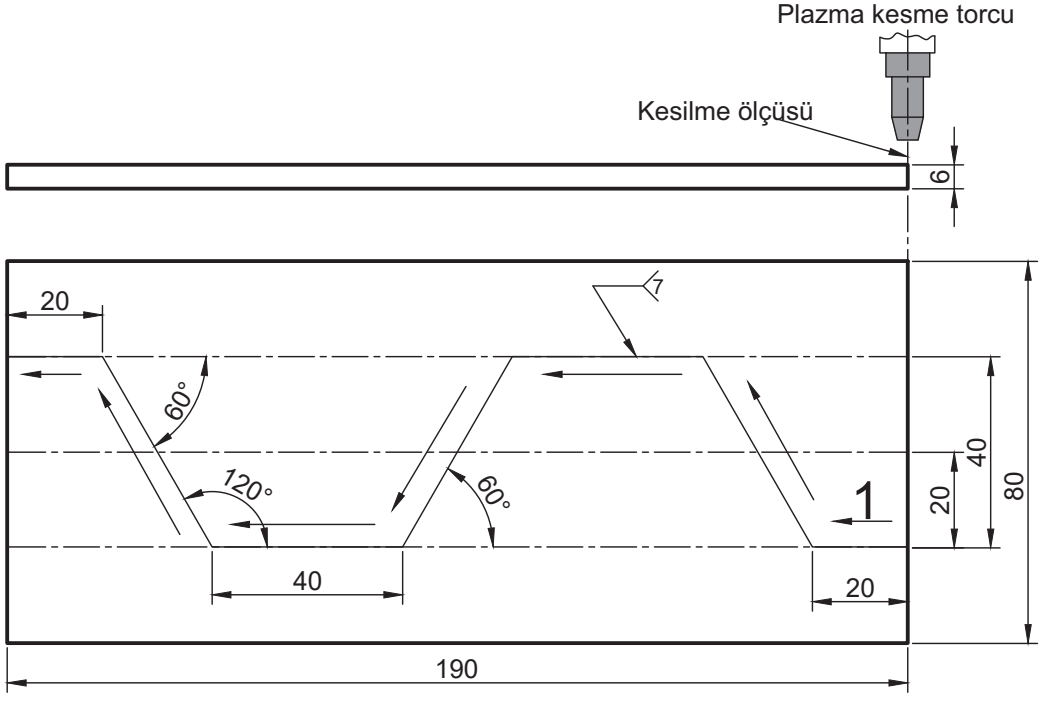
Üstüne ve altına aynı gereçten parçalar konularak çelik konstrüksiyon NPI profilini oluşturunuz.

D İ K K A T! PLAZMA MAKİNESİ BEŞER DAKİKALIK ARA İLE ÇALIŞTIRILMALIDIR.

PLAZMA ARKI İLE KESME İŞLEMİ SU HAVUZU ÜZERİNDE YAPILMALIDIR.

KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2



ARAÇ GEREÇ

1. S=190x80x4-6 mm DKP plaka sac, 1 adet
2. Plazma arkı ile kesme makinesi, kesme donanımları, basınçlı hava, koruyucu gözlük, eldiven, tel fırça, keski, çekiç, markalama araçları, su veya kum havuzu

İş Sağlığı ve Güvenliği

KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR!

KESİMİ YAPILMIŞ TEMRİN PARÇALARI ELLE TAŞINMAMALIDIR!

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME
TARİH:	TARİH:
SAAT:	SAAT:
SÜRE:	SÜRE:
ADI:	NO:
DERS ÖĞRETMENİ:	Kontrol

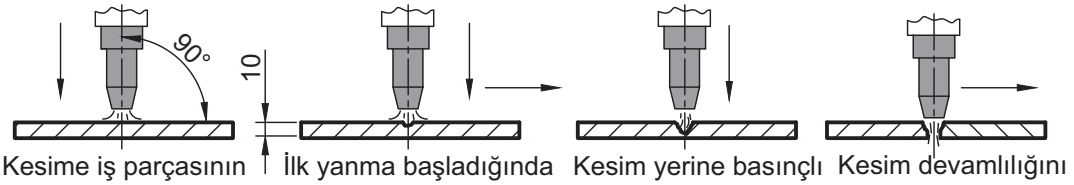
ÖLÇME VE D E Ğ E R L E N D İ R M E															
İŞLEMLER					BİÇİMLENDİRME					SÜRE	İŞ ALIŞKANLIĞI	VERİLEN PUAN	NOT	
İSG-KKD	Markalama	Amper Ayarı	Torç Açısı	Kutup Ayarı	Kesim Hızı	Kesim Devamı	Ölçülü Kesim	Temizlik					RAKAM	YAZI
10	5	5	5	5	10	10	10	10		10	20	100		

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.1

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İş sağlığı ve güvenliğine göre kişisel koruyucu donanımlar kullanınız.
2. Sac plakayı, belirtilen ölçülere göre kesiniz; yüzeyi tel fırça ile temizleyiniz.
3. Sac plaka yüzeyine belirtilen ölçülere göre markalama araçları ile çizim yapınız.
4. Kesme işlemi için başlama yerini hazırlayınız.
5. Uygulama parçasını su havuzu üzerine yatayda ayarlayarak bırakınız.
6. Plazma torcu ile birlikte basınçlı havaya ait vanayı açınız.
7. Plazma torç açısını gidiş yönüne ve parça yüzeyine 90 derecede tutunuz.
8. Plazma torcunu ileriye doğrusal hareket ettirerek kesme işlemini yapınız.
9. Uygulama parçasına diğer kesimleri yaparak işlemi tamamlayınız.
10. Kesme işlemi bitirildikten sonra parçayı soğumaya bırakınız.
11. Parçanın temizliğini yapıp kontrolü için öğretmene danışınız.
12. Öğretmen kontrolünde kesilen parçalara punta veya kaynak ile birleştirme işlemlerini yapınız.

Kesim İşlemleri



Kesime iş parçasının ucundan başlayınız. | İlk yanma başladığında torcu hareket ettiriniz. | Kesim yerine basınçlı havayı veriniz. | Kesim devamlılığını sağlayınız.

Kaynak Sembolü

7 : Plazma kaynağı

111 : Elektrik ark kaynağı

: Küt alın birleştirme

: Köşe birleştirme

: Çift taraflı

Basınçlı Hava Ayarı

4,5-5 bar

Sac Plaka Kalınlığı ve Amper Ayarı

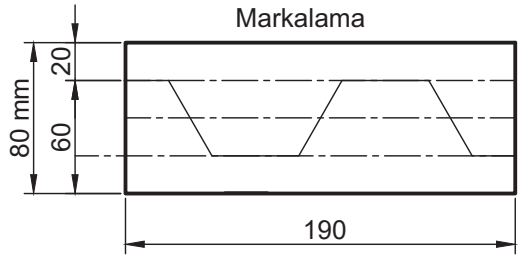
S=6 mm 25 amper

D İ K K A T! PLAZMA MAKİNESİ BEŞER DAKİKALIK ARA İLE ÇALIŞTIRILMALIDIR.

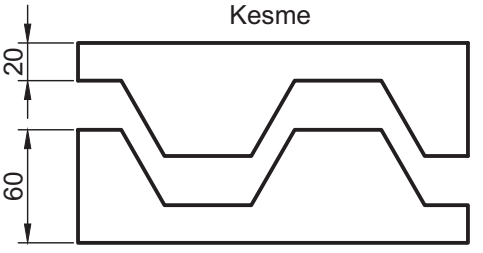
KİŞİSEL KORUYUCU İŞ AYAKKABISI VE ELDİVENİ GİYİLMELİDİR.

10. ELEKTROT VE PLAZMA İLE KESME	UYGULAMA FAALİYETİ
Bireysel Beceri (Sınav)	2.2

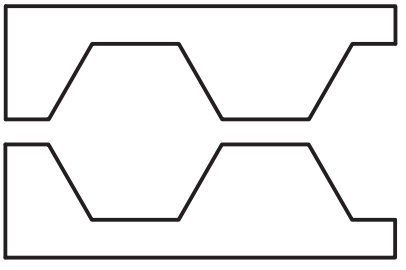
Markalama



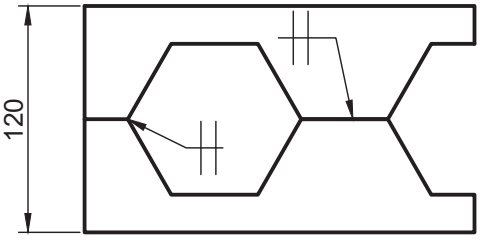
Kesme



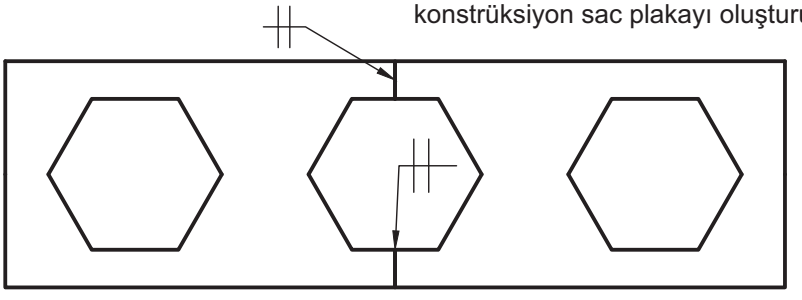
Çevrilerek dönüştürme

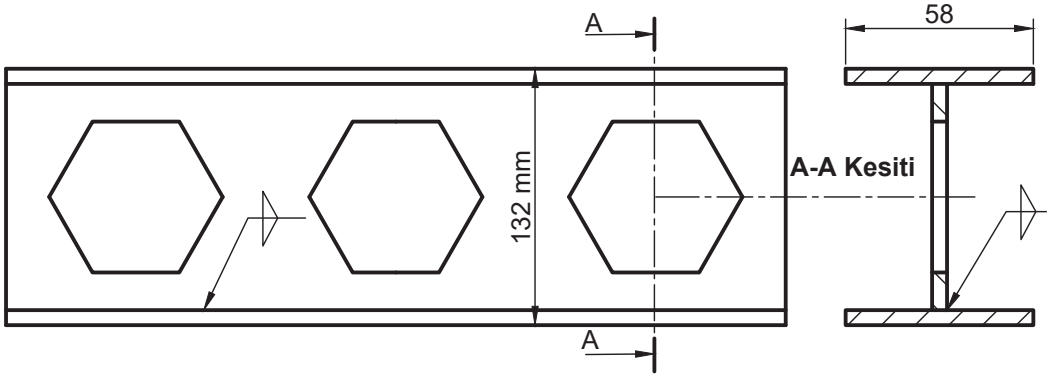


Farklı bir gereç oluşturma



Diğer temrinler de kullanılarak çelik konstrüksiyon sac plakayı oluşturunuz.





Üstüne ve altına aynı gereçten parçalar konularak çelik konstrüksiyon NPI profilini oluşturunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
Atölye çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınır.	İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alınmalıdır.
Temrin çizimi öğretmen ile değerlendirilir.	Temrin çizimi incelenmelidir.
Kişisel koruyucu donanımlar kullanılır.	Kişisel koruyucu donanımların uygunluğu kontrol edilmelidir.
Temrinde kullanılacak araç gereç hazırlanır.	Kullanılacak araç gereç son kez kontrol edilmelidir.
Temrin parçaları temizlenip markalanır.	Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlenip markalanmalıdır.
Parçalara uygun kömür veya metal elektrot, pense takılıp hazırlanır.	Parçalara uygun kömür veya metal elektrot, pense takılıp hazırlanmalıdır.
Kesme elektrodunun açısına ve hareketlerine göre parçada kesim yapılır.	Kesme elektrodunun açısına ve hareketlerine göre kesim yapılmalıdır.
Plazma arkı ile kesmede kullanılan donanımlar ve basınçlı hava ayarlanır.	Plazma arkı ile kesmede kullanılan donanımlar ve basınçlı hava ayarlanmalıdır.
Plazma pensi açısı ayarlanır.	Plazma pensi açısı ayarlanmalıdır.
Temrin temizliği yapılır.	Temrin temizliği mutlaka yapılmalıdır.
Temrin, sonuçları için öğretmene teslim edilir.	Temrin, sonuçları için mutlaka öğretmene teslim edilmelidir.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazanılan beceriler için **Evet**, kazanılamayan beceriler için **Hayır** satırına **(X)** işareti konularak değerlendirme yapılabilir.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındı mı?		
2. Temrin çizimi incelendi mi?		
3. Atölyede araç gerece ait uyarı levhaları takip edildi mi?		
4. Kişisel koruyucu donanımlar kullanıldı mı?		
5. Temrinde kullanılacak araç gereç sağlandı mı?		
6. Temrin parçaları uygun araçlar ile temizlendi mi?		
7. Temrin parçaları çizim sayfasına göre markalandı mı?		
8. Uygun kömür veya metal elektrot, pense takılıp hazırlandı mı?		
9. Kesme elektrodunun açısına ve hareketlerine göre parçada kesim yapıldı mı?		
10. Plazma arkı ile kesmede kullanılan donanımlar ve basınçlı hava ayarlandı mı?		
11. Plazma pensi açısı ayarlandı mı?		
12. Temrin, verilen sürede bitirilip öğretmene teslim edildi mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplar bir daha gözden geçirilmelidir. Yapılamayan faaliyetler için konunun tekrar anlatılması istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi kesme elektrotları ile plazma ark makinesinde kullanılan donanımlardan biri değildir?**
   A) Kömür tipi karbon elektrot
   B) Metal tip elektrot
   C) Plazma ile kesme için basınçlı hava araçları
   D) Plazma ark ile kesme makinesi
   E) Rutil tip elektrot

2. **Aşağıdakilerden hangisi elektrot ile kesmede kullanılan elektrot pensinin bağlandığı kutuptur?**
   A) AC akımda elektrot pensi eksi (-) kutbu
   B) AC akımda elektrot pensi artı (+) kutbu
   C) AC akımda şase pensi eksi (-) kutbu
   D) DC akımda elektrot pensi artı (+) kutbu
   E) DC akımda elektrot pensi eksi (-) kutbu

3. **Aşağıdakilerden hangisi plazma arkı ile kesmede iş sağlığı ve güvenliği için kullanılan, kesme ark kıvılcımlarını tutan araçtır?**
   A) Koruyucu eldiven
   B) Koruyucu önlük
   C) Su veya kum havuzu
   D) Temrin masası
   E) Yüzme havuzu

4. **Aşağıdakilerden hangisi plazma arkı ile kesmede olması gereken hava ayarını belirleyen basınç miktarıdır?**
   A) 0,5-1 bar
   B) 1,5-2 bar
   C) 2,5-3 bar
   D) 3,5-4 bar
   E) 4,5-5 bar

5. **Aşağıdakilerden hangisi plazma arkı ile kesmede olması gereken sac plaka kalınlığı ve amper ayarıdır?**
   A) S=6 mm 25 amper
   B) S=8 mm 25 amper
   C) S=10 mm 25 amper
   D) S=12 mm 25 amper
   E) S=20 mm 25 amper

KAYNAKÇA

Komaç, Erkan, Teknik Eğitim El Kitabı, Askaynak, 2014.

Metal Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı, Ankara, 2020.

Oksi-Gaz Kesim Eğitim Notları, Oksi-gaz Hazırlık, Lincoln Electric Şirketi, 2019.

Plazma Ark Kesim Makine Kurulum Notları, Plazma Ark Kesim, Lincoln Electric Şirketi, 2019.

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

https://www.askaynak.com.tr/contents/394/20200910095312_gazekipmanlari.pdf, Askaynak oksi-gaz ekipmanları tanıtım notları (Erişim tarihi: 01.03.2021)

https://www.lincolnelectric.com/assets/us/en/literature/c2410.pdf, Lincoln Electric Örtülü Elektrot Kaynak Rehberi (Erişim tarihi: 01.03.2021)

https://sozluk.gov.tr/

https://www.tdk.gov.tr/

https://www.eba.gov.tr/c?q=EBA8790

GÖRSEL KAYNAKÇASI

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1541

CEVAP ANAHTARI

1.ÖĞRENME BİRİMİ	2.ÖĞRENME BİRİMİ	3.ÖĞRENME BİRİMİ	4.ÖĞRENME BİRİMİ	5.ÖĞRENME BİRİMİ
1. C	1. B	1. B	1. E	1. A
2. A	2. B	2. D	2. A	2. B
3. C	3. D	3. C	3. B	3. E
4. D	4. C	4. E	4. E	4. D
5. A	5. A	5. C	5. C	5. A
6. E	6. B	6. B		
7. C	7. C			
8. D	8. C			

6.ÖĞRENME BİRİMİ	7.ÖĞRENME BİRİMİ	8.ÖĞRENME BİRİMİ	9.ÖĞRENME BİRİMİ	10.ÖĞRENME BİRİMİ
1. C	1. E	1. A	1. C	1. E
2. B	2. D	2. E	2. A	2. D
3. E	3. C	3. D	3. E	3. C
4. D	4. D	4. B	4. D	4. E
5. A	5. E	5. C	5. E	5. A
	6. B		6. D	
	7. A		7. B	
	8. B		8. A	