

# ELEKTRİK ARK KAYNAĞI TEMEL EĞİTİM REHBERİ (UYGULAMA 1-8)

## İYİ BİR KAYNAKÇI

HERŞEYDEN ÖNCE

- ◆ DİSİPLİNLİ;
- ◆ MAKİNE, TAKIM VE ALETLERİNİ SEVEN,
- ◆ ONLARI TEMİZ VE İYİ DURUMDA TUTAN;
- ◆ DÜZEN OLAN;
- ◆ DİKKATLİ

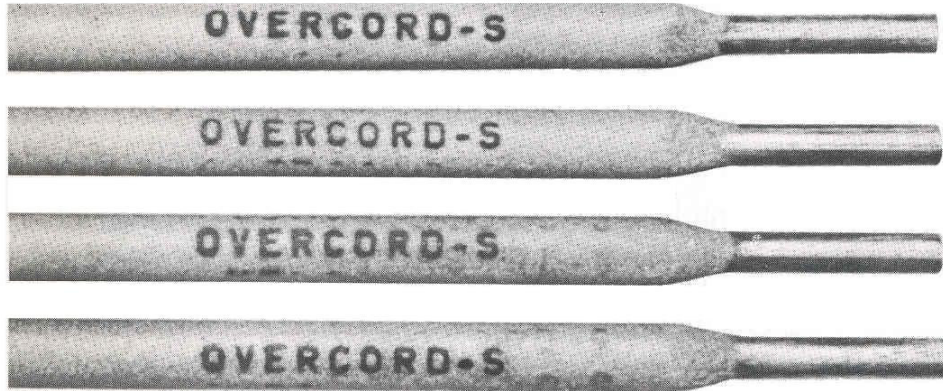
VE

KENDİSİNE ÖĞRETİLMİŞ OLAN KAYNAK KURALLARINA EKSİKSİZ UYMAYA ÖZEN GÖSTEREN KİŞİDİR.

SENİN DE İYİ BİR KAYNAKÇI OLACAĞINDAN HİÇ ŞÜPHE YOKTUR!

KAYNAKÇININ EĞİTİMİ, KALİTELİ KAYNAĞIN TEMELİDİR.

ELLE ELEKTRİK ARK KAYNAĞININ BAŞLICA MALZEMESİ **ELEKTROD**'DUR.

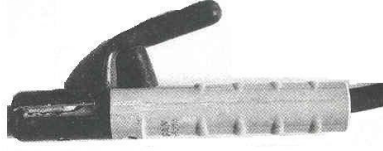


ELEKTROD:

- ◆ BİR **ÇEKİRDEK** TELİ VE
- ◆ BUNUN ÜSTÜNE KAPLANMIŞ BİR **ÖRTÜDEN** OLUŞAN, KAYNAK İŞLEMİNİN BAŞLICA MALZEMESİDİR.

ELEKTROD, **KOÇAMINDAN**, YANI ÇEKİRDEK TELİNİN ÇIPLAK UCUNDAN **PENSEYE** TAKILIR.

PENSE, ELEKTRODU SIKICA KAVRAR VE ELEKTRİK AKIMINI ONA İLETİR.



KAYNAKÇI, PENSEYİ **KAYNAKÇI ELDİVENİ** İLE TUTAR VE KAYNAĞI YAPMAK ÜZERE ELEKTRODU YÖNETİR.



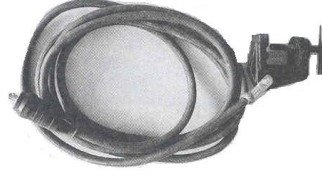
PENSE BİR UCUNDAN ELEKTRODU TUTAR, ÖBÜR UCUNDAN DA ELEKTRİK **KAYNAK KABLOSUNA** BAĞLIDIR.



BU KABLONUN ÖBÜR UCU DA KAYNAK **REDRESÖRÜNE** BAĞLIDIR [ÇOĞUNLUKLA REDRESÖRÜN (-) DÜĞMESİNE].



REDRESÖRÜN ÖBÜR [GENELLİKLE (+)] DÜĞMESİNE *TOPRAK KABLOSU* BAĞLANIR.



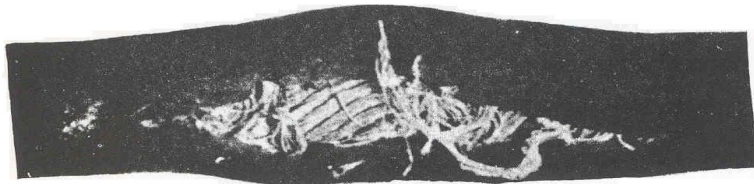
BU KABLONUN DA ÖBÜR UCUNDA *TOPRAK MENGENESİ* VARDIR.



BU MENGENE, KAYNAK EDİLECEK İŞ PARÇASININ YA DA AŞAĞIDA GÖRECEĞİN KAYNAK MASASININ UYGUN BİR YERİNE TUTTURULUR (BAŞLANGIÇTA ÖĞRETMENİN GÖSTERECEĞİ YERE TUTTURURSUN).

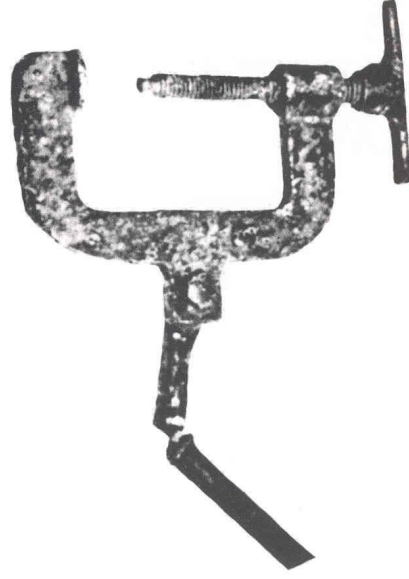
**DİKKAT !**

KAYNAKÇI HİÇBİR ZAMAN KABLOLARININ



BÖYLE YIRTIKLIĞINA

## VE TOPRAK MENGESİNİN DE BÖYLE KİRLENİP PASLANMASINA

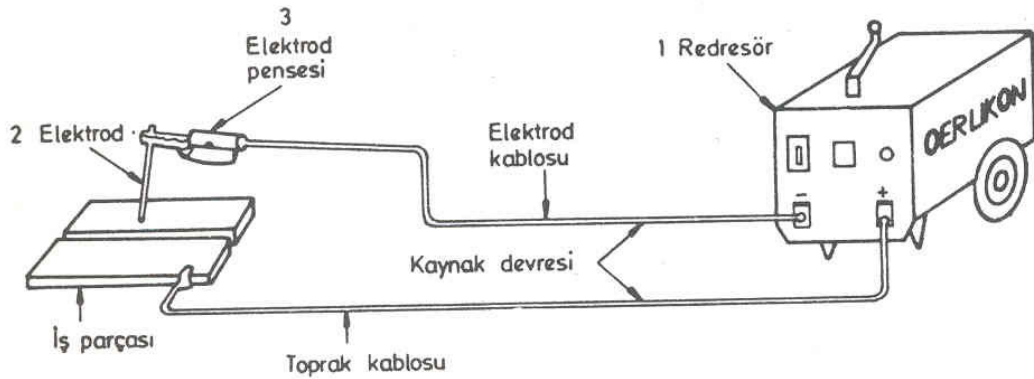


İZİN VERMEZ!

ÇÜNKÜ:

YIRTILMIŞ KABLO ELEKTRİK AKIM KAÇAĞI YAPARAK HEM KAYNAĞIN KALİTESİNE ZARAR VERİR, HEM DE KAYNAKÇI VE YAKININDAKİLER İÇİN TEHLİKE YARATIR.

TOPRAK MENGESİNİN DE YAĞLI, PASLI, KABLOSU KOPMAK ÜZERE OLMASI, BAĞLANTI (TUTTURMA) YERİNDE GEREKLİ OLAN İYİ TEMASI SAĞLAYAMAZ, BUNDAN DA KAYNAĞIN KALİTESİ DÜŞER. KALDI Kİ KABLO DA, KAYNAK İŞLEMİ SIRASINDA KOPUP AYRILABİLİR. TOPRAK MENGESİNİN İŞ PARÇASINA ( YA DA KAYNAK MASASINA) SIKICA TUTTURULMASIYLA **KAYNAK DEVRESİ**



TAMAMLANMIŞ OLUR.

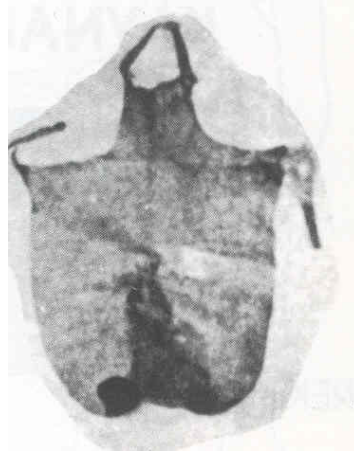
AMA KAYNAK DEVRESİNİN TAMAMLANMASIYLA İŞ BİTMİŞ OLMAZ. O DEVREYİ UYGUN ŞEKİLDE ÇALIŞTIRACAK BİR DE BİLGİLİ VE BECERİKLİ **KAYNAKÇIYA** YANİ SANA GEREK VARDIR.

İŞTE SENİN HANGİ BİLGİ VE BECERİLERE SAHİP OLMANIN GEREKTİĞİ KONUSUNA GEÇMEDEN ÖNCE, KAYNAĞININ EKSİKSİZ YAPILABİLMESİ İÇİN DAHA NELERİN GEREKTİĞİNİ GÖRELİM.

KAYNAKÇININ ÇOK KUVVETLİ ARK IŞIĞINDAN GÖZLERİNİ VE SIÇRAMALARDAN DA YÜZÜNÜ KORUMAK İÇİN **KAYNAK MASKESİNE**,



VÜCUDUNU KORUMAK İÇİN DE **KAYNAKÇI ÖNLÜĞÜNE**



GEREKSİNMESİ VARDIR.

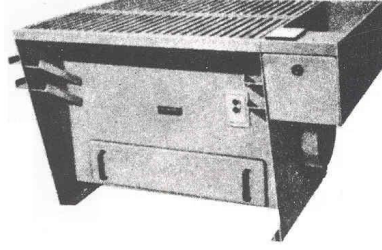
BUNLARIN DIŞINDA, KAYNAK İŞLEMİ SIRASINDA GEREKLİ OLAN **KAYNAKÇI ÇEKİCİ**



## **TEL FIRÇA**



VE KÜÇÜK PARÇALARININ KAYNAĞI İÇİN  
**KAYNAKÇI MASASI**

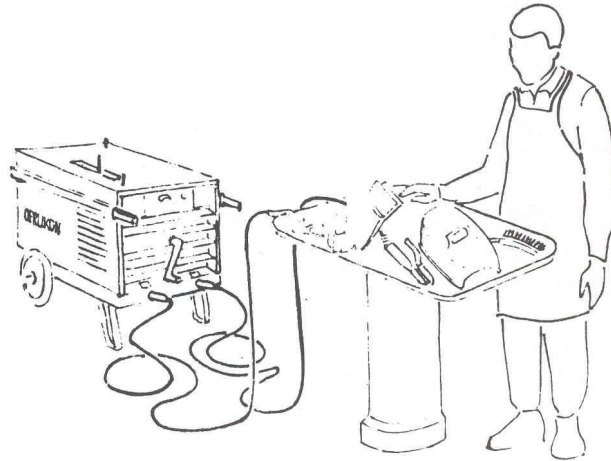


GEREKLİDİR.

## **KAYNAĞA HAZIRLANMAK**

DEMEK:

- 1- KAYNAK MASASINI TEMİZLEMELİK;
- 2- GEREKLİ ALET, TAKİM VE DONANIMI ALMAK;
- 3- GEREKLİ MALZEMİYİ (İŞ PARÇASI, ELEKTROD...) ALMAK;
- 4- KAYNAK MAKİNESİNİ (REDRESÖRÜNÜ) AYARLAMAK;
- 5- KAYNAK REDRESÖRÜNÜ ÇALIŞTIRMAK,  
DEMEKTİR.
- 6- İŞ BİTTİKTEN SONRA REDRESÖR KAPATILACAKTIR.



**1) KAYNAK MASASINI TEMİZLEMEK:**

- İÇİN TEL FIRÇA VE ÜSTÜPÜNÜ KULLAN.
- KAYNAK MASASININ TEMİZ OLMASI SANA DAHA İYİ KAYNAK YAPMAKTA YARDIMCI OLUR.

**2) GEREKLİ ALET, TAKIM VE DONANIMI ALMAK:**

- KORUYUCU GÖMLEĞİNİ GİY.
- ÇELİK TEL FIRÇAN, ÇEKİCİN VE SICAK İŞ PARÇALARINI TUTACAĞIN KISKACINI MASANIN ÜSTÜNE KOY.

**3) GEREKLİ MALZEMEYİ ALMAK:**

- BAŞLANGIÇ ÇALIŞMASI İÇİN YUMUŞAK ÇELİK SAC PARÇALARINI (AŞAĞIDA SÖYLENECEĞİ GİBİ) HAZIRLA.
- BUNUN İÇİN GEREKLİ ELEKTRODU (OVERCORD S) AL.

**4) KAYNAK MAKİNASINI (REDRESÖRÜNÜ) AYARLAMAK:**

- KAYNAK PENSESİNİN BAĞLI OLDUĞU KABLONUN ÖBÜR UCUNU REDRESÖRÜN (-) İŞARETİNİN BULUNDUĞU DÜĞMEYE BAĞLA.
- REDRESÖRÜNÜN AKIMINI, ELEKTROD KUTUSU ÜZERİNDE BULUNAN ETİKETTE YAZILI OLDUĞU GİBİ AYARLA (BUNU ŞİMDİLİK ÖĞRETMENİN YAPACAK, NASIL YAPTIĞINA DİKKAT ET).
- TOPRAK KABLOSUNUN BİR UCUNU REDRESÖRÜNÜN (+) DÜĞMESİNE BAĞLA.
- TOPRAK KABLOSUNUN ÖBÜR UCUNDA TOPRAK MENGENESİ VARDIR. ONU ÖĞRETMENİNİN GÖSTERECEĞİ GİBİ YA KAYNAK MASASININ, YA DA KAYNAK EDECEĞİN İŞ PARÇASININ UYGUN BİR YANINA TUTTUR.

**5) KAYNAK REDRESÖRÜNÜ ÇALIŞTIRMAK:**

- ELEKTRODU PENSENE TAK.
- REDRESÖRÜNÜ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE KAYNAK PENSESİNİN TOPRAKLANMAMIŞ OLDUĞUNDAN EMİN OL.

**6) (İŞ BİTTİKTEN SONRA) REDRESÖR KAPATILACAK.**

- REDRESÖRÜN ELEKTRİK AKIMINI KES.
- KABLoları KANGALLA VE MAKİNEİNİN YANINA BIRAK.
- KAYNAK MASASINI VE MAKİNEİNİ TEMİZLE.

# UYGULAMA 1

## ARKI TUTUŞTURMAK VE DENETLEMEK

### ( YERDE YATAY POZİSYON)

#### GEREKLİ MALZEME:

- 5 mm KALINLIKTA BİR PARÇA YUMUŞAK ÇELİK SAC.
- 3,25 mm ÇAPINDA OVERCORD SELEKTRODU.

#### GEREKLİ DONANIM:

- REDRESÖR
- KAYNAKÇI GÖMLEĞİ, EL DİVENİ VE MASKESİ
- KAYNAKÇI ÇEKİCİ VE TEL FIRÇA

#### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

- 1) KUTUP: PENSE KABLOSUNU REDRESÖRÜN (-) KUTBUNA BAĞLA (BUNUN ADI DÜZ KUTUPTUR).
- 2) AKIMI 100 İLE 140 AMPER ARASINA AYARLA.

#### 2. AŞAMA - MALZEMEYİ ÇALIŞMA POZİSYONUNA GETİRMEK

- 1) ÇELİK SACI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNE KOY.

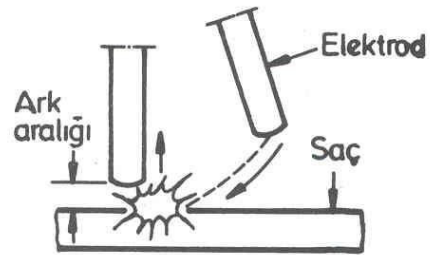
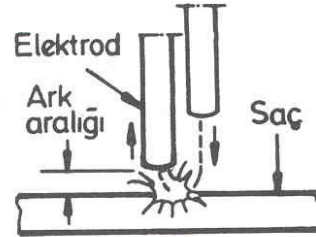
#### 3. AŞAMA - ARKI TUTUŞTURMAK

- 1) İŞ PARÇASINA (ÇELİK SACA) VURMAK:  
ELEKTRODU DİK TUT; YUKARI AŞAĞI VURMA HAREKETİ YAP.

- ◆ SACA ELEKTRODUN UCUYLA VURUR VURMAZ ONU ÇABUK GERİ ÇEK VE BÖYLECE ARK ARALIĞINI OLUŞTUR. ELEKTRODUN SACA YAPIŞMASINI ÖNLE.

- 2) SÜRTMEK; ELEKTRODU BELLİ BİR AÇIDA TUT VE ELEKTRODUN UCUNU İŞ PARÇASININ ÜSTÜNE (KİBRİT ÇAKAR GİBİ) SÜRT.

- ◆ İŞ PARÇASINA SÜRTER SÜRTEMEZ ELEKTRODU ÇABUK YUKARI ÇEK.





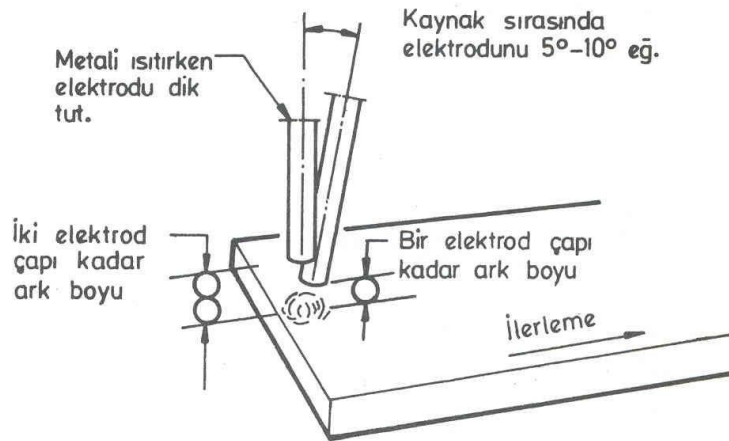
**DİKKAT:** ELEKTROD İŞ PARÇASINA YAPIŞACAK OLURSA ÇABUK ONU SAĞA SOLA BÜKEREK KOPART. OLMUYORSA ELEKTRODU PENSEDEN ÇIKART VE PARÇA SOĞUDUKTAN SONRA ONU YAVAŞÇA KIR.

#### **4. AŞAMA - KAYNAK**

1) ARK TUTUŞTUKTAN SONRA, ARK UZUNLUĞUNU (ARK ARALIĞINI) BİR ELEKTROD ÇAPI KADAR TUT VE SACIN KENARINA GEL.

**(UNUTMA:** ELEKTROD ÇAPI, ONUN ÇIPLAK ÇEKİRDEK TELİNİN - KOÇANININ ÇAPIDIR.)

2) BİR SANİYE KADAR BİR SÜRE İÇİN ARK UZUNLUĞUNU İKİ KATINA ÇIKART. BÖYLECE İŞ PARÇASINI ÖNCEDEN ISITMIŞ OLACAKSIN. SONRA YİNE İLK ARK UZUNLUĞUNA, YANİ 3 mm MESAFEYE DÖN VE ELEKTRODA, ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ 5 İLE 10° ARASINDA BİR EĞİM VER.



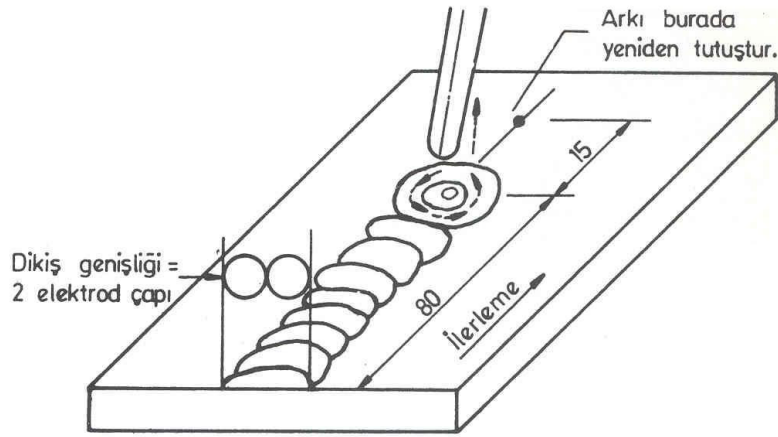
3) KAYNAK BANYOSU, ELEKTROD ÇAPININ 1,5 İLE 2 KATI GENİŞLİĞİNDE OLACAK GİBİ YAVAŞ YAVAŞ YÜRÜ VE 80 mm KADAR UZUNLUKTA BİR DİKİŞ YAP.

4) ARKI SÖNDÜRMEK İÇİN ELEKTRODU YUKARI ÇEKTIĞİN SON NOKTADA BİR ÇUKUR MEYDANA GELİR. BU ÇUKURA **KRATER** DENİR.

◆ BU KRATERİ, DİKİŞİN KABARIKLIĞI DÜZEYİNE KADAR DOLDURMADAN ELEKTRODU YUKARI ÇEKEREK ARKI SÖNDÜRME.

ÇÜNKÜ: KRATER ÇUKURUNDA AZ MALZEME OLDUĞUNDAN BURADA ÇATLAK BAŞGÖSTERİR.

- ◆ DİKİŞİN SONUNDA ARKI SÖNDÜRMEYEN KRATERİ DOLDURMAK İÇİN, ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ, ELEKTRODUN UCUNU KRATERİN ETRAFINDA DOLANDIR; ONU DOLDURDUKTAN SONRA ELEKTRODU YUKARI ÇEKEREK ARKI SÖNDÜR.
- ◆ DİKİŞİ UZATMAK İSTİYORSAN:
  - ÇEKİÇ VE TEL FIRÇANLA KRATERİN ÜZERİNDEKİ *CÜRUFU* TEMİZLE.
  - ELEKTRODUNU, DİKİŞİN SON NOKTASININ, YANİ DOLDURMUŞ VE TEMİZLEMİŞ OLDUĞUN KRATERİN 15 mm KADAR ÖTESİNDE, BUNDAN ÖNCE GÖRMÜŞ OLDUĞUN GİBİ TUTUŞTUR VE KRATERİN ÜZERİNE GERİ DÖNEREK DİKİŞİ ÇEKMEYİ SÜRDÜR.
  - DİKİŞİN BİTTİĞİ YERDE YİNE KRATERİ DOLDURMADAN BIRAKMA.

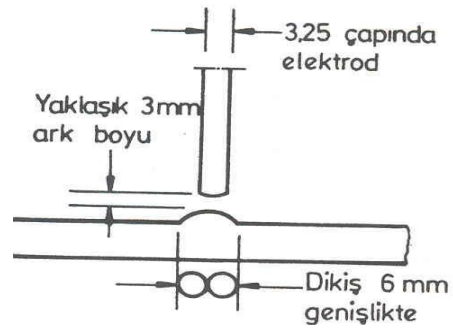


### **ARKIN DENETİMİ**

UYGUN BİR İLERLEME HIZI VE ARK ARALIĞI DÜZGÜN, GÜVENİLİR BİR DİKİŞ VERİR. DİKİŞ GENİŞLİĞİ, ELEKTROD ÇAPININ YAKLAŞIK İKİ KATI OLUR.

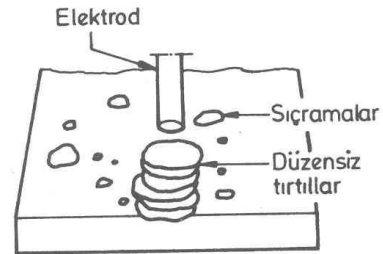
UYGULAMA SIRASINDA İLERLEME HIZI VE ARK BOYU GEREKTİĞİ GİBİ OLMAZSA NE OLUR?

GÖRELİM BUNLARI:



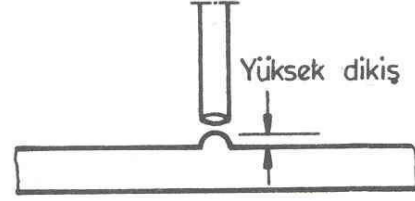
### **ARK BOYU FAZLA UZUN TUTULURSA:**

ÖNCE, KAYNAK SIRASINDA KABA, DÜZENSİZ ÇITIRDILI SES ÇIKAR. ÇOĞU KEZ ARK, KAYNAK YERİNDEN SAPAR. KAYNAK SIÇRAMALARI AŞIRI ÖLÇÜDE OLUR. DİKİŞİN YÜZEYİ DÜZENSİZ VE DİKİŞ FAZLA GENİŞ OLUR.



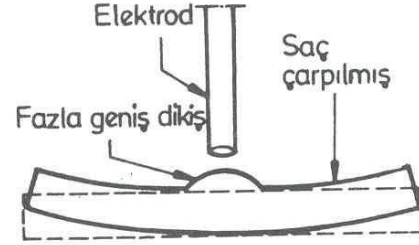
**ARK BOYU ÇOK KISA TUTULURSA:**

HAFİF BİR BUHAR DÜDÜĞÜ GİBİ SES ÇIKAR.  
ELEKTROD ÇOĞU KEZ İŞ PARÇASINA YAPIŞIR.  
DİKİŞ ÇOK DAR VE YÜKSEK OLUR.



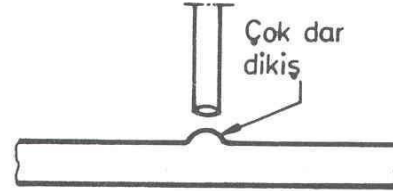
**İLERLEME HIZI ÇOK YAVAŞ OLURSA:**

DİKİŞ FAZLA GENİŞ OLUR. BÖYLECE DE  
ZAMAN KAYDEDİLDİĞİ GİBİ GEREĞİNDEN  
FAZLA ELEKTROD SARF EDİLMİŞ OLUR.  
AYRICA İŞ PARÇASINDA ÇARPILMA ARTAR.



**İLERLEME ÇOK HIZLI OLURSA:**

DİKİŞ ÇOK DAR OLUR.



**\*\*\*YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE,  
2.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**

**DİKKAT:** BURAYA KADAR VERİLMİŞ OLAN ŞEKİLLER TÜMÜYLE SAĞ ELLE  
ÇALIŞAN KAYNAKÇILAR İÇİNDİR. SOL ELLE ÇALIŞANLAR, İŞ PARÇASININ  
(SACIN) KARŞI TARAFINDAN KAYNAK EDECEKLERDİR.

## UYGULAMA 2

### YERDE YATA POZİSYONDA DİKİŞ SIRALARI

#### GEREKLİ MALZEME ve GEREKLİ DONANIM

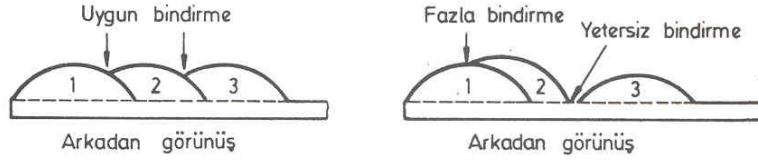
UYGULAMA 1'DEKİNİN AYNI.

#### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

UYGULAMA - 1'DEKİ GİBİ.

#### 2. AŞAMA - KAYNAK

- 1) BİRİNCİ DİKİŞİ, SACIN KENARINA ÇEK. ELEKTRODU DİKE YAKIN TUT.
  - 2) ELEKTRODU, GERİ KALAN DİKİŞLER İÇİN YANA DOĞRU 10 İLE 150 KADAR EĞ.
  - 3) İKİNCİ DİKİŞİ ÇEKMEDEN ÖNCE BİRİNCİ DİKİŞİN CÜRUFUNU TEMİZLE.
- ◆ CÜRUFUN ZOR KALKMASI HALİNDE, İŞ PARÇASINI SUYLA SOĞUT.
  - ◆ HER DİKİŞİ BİR ÖNCEKİNİN TERS YÖNÜNDE ÇEK.
  - ◆ YANYANA İKİ DİKİŞ, BİRBİRİNİN ÜZERİNE 1/3 KADAR BİNECEKTİR.
  - ◆ DİKİŞ TIRTILLARI DIŞINDA KAYNAKLARIN YÜZEYLERİ AZ ÇOK DÜZGÜN OLACAKTIR.



PASOLAR, BİRBİRLERİ ÜZERİNE NE ÇOK, NE DE AZ BİNECEKLERDİR. EN UYGUN OLANI, YAKLAŞIK 1/3 BİNDİRME DİR.

AŞIRI BİNDİRME, DİKİŞİ FAZLA YÜKSEK KILAR. YETERSİZ BİNDİRME İSE İKİ DİKİŞ ARASINDA V ŞEKLİNDE BİR BOŞLUK BIRAKIR. BU BOŞLUĞA CÜRUF DA SIKIŞABİLİR.

- 4) İŞ PARÇANI DİKİŞ SIRALARIYLA DOLDURANA KADAR KAYNAK İŞLEMİNİ SÜRDÜR.

**UNUTMA:** HER DİKİŞİ, BİR ÖNCESİNİN TERS YÖNÜNDE ÇEKECEKSİN.

**\*\*\*YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 3.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**

# UYGULAMA 3

## YERDE YATAY POZİSYONDA KÖŞE KAYNAĞI - BİNDİRME BİRLEŞMELERİ

### GEREKLİ MALZEME:

- 5 mm KALINLIKTA İKİ PARÇA YUMUŞAK ÇELİK SAC.
- 3,25 mm ÇAPINDA OVERCORD S ELEKTRODU.

### GEREKLİ DONANIM:

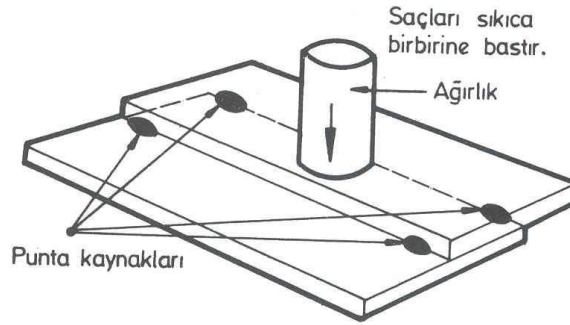
UYGULAMA 1'LE AYNI.

### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

UYGULAMA 1'LE AYNI.

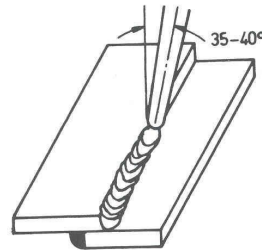
### 2. AŞAMA - MALZEMEYİ POZİSYONA GETİRMEK VE PUNTA KAYNAĞI

- 1) İKİ YUMUŞAK ÇELİK SAC PARÇASINI, BİRBİRİNİN ÜZERİNE BİNECEK ŞEKİLDE, POZİSYONA GETİR, YANİ ŞEKİLDE OLDUĞU GİBİ BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARINI BAĞLA.
- 2) HER İKİ BİRLEŞME YERİNİN İKİ UCUNA PUNTA KAYNAKLARI AT.
- 3) YAPTIĞIN PUNTA KAYNAKLARININ CÜRUFUNU TEMİZLE.

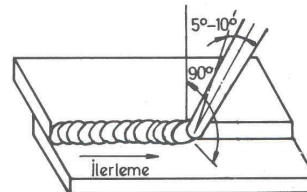


### 3. AŞAMA - KAYNAK

UÇTAN GÖRÜNÜŞ

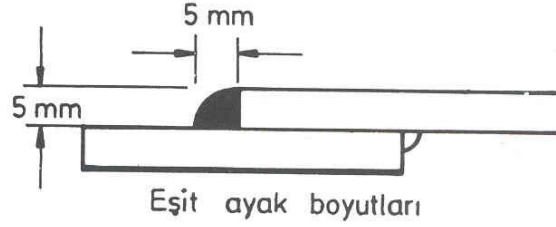


KAYNAKÇI  
TARAFINDAN GÖRÜNÜŞ



1) BİRLEŞMEYİ, UYGULAMA 2'DEKİ GİBİ KAYNAK ET; AMA BURADA ELEKTRODU, YUKARIDAKİ ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ EĞ.

- ◆ ELEKTRODU DİKEYDEN 35 İLE 40° VE KAYNAK BANYOSU TARAFINA DOĞRU DA 5 İLE 10° EĞ.
- ◆ BİRLEŞMEYİ TAMAMEN DOLDURMAK ÜZERE SÜREKLİ İLERLE.
- ◆ DİKİŞLER DÜZGÜN TIRTIL YÜZEYLİ VE DELİKSİZ OLACAKTIR.



2) İŞ PARÇASINI TERSİNE ÇEVİR VE ÖBÜR, YANI ALT KÖŞEYİ, AYNI ŞEKİLDE KAYNAK ET.

\*\*\* YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 4.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.

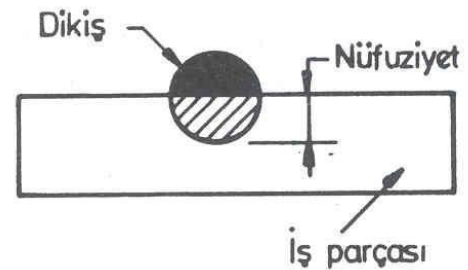
### **BAZI GENEL BİLGİLER:**

#### **1) ELEKTROD ÇAPLARI:**

– ELEKTRODLAR, KAYNAK EDİLECEK İŞ PARÇASININ KALINLIĞINA GÖRE KULLANILMAK ÜZERE 2-2,5-3,25-4-5-6 mm ÇAPLARINDA İMAL EDİLİRLER. BUNU SEÇMEYİ DAHA SONRA ÖĞRENECEKSİN.

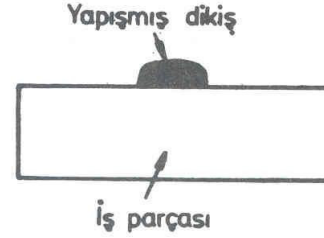
#### **2) NÜFUZİYET:**

– KAYNAK ETTİĞİNDE İŞ PARÇASININ ÜSTÜNDE, MASKE CAMININ ARKASINDAN GÖRDÜĞÜN GİBİ, BİR ERGİME BANYOSU OLUŞUR. BU BANYODA HEM ELEKTROD ÇEKİRDEK TELİNİN, HEM DE İŞ PARÇASININ ERGİMİŞ METAL KARIŞIMI VARDIR. İŞTE BU BANYONUN İŞ PARÇASINDA İNDİĞİ DERİNLİĞE **NÜFUZİYET** DENİR. PRATİK ANLAMDA BU, KAYNAĞIN İŞ PARÇASININ "İÇİNE İŞLEDİĞİ" DERİNLİKTİR.



**NOT:** BİR METALİN ISI ETKİSİYLE SIVI HALE GELMESİNE "ERGİME" DENİR. TUZUN SUYA KARIŞMASI İSE "ERİME"DİR: "TUZ SUDA ERİDİ", "ÇELİK 1500 DERECEDE ERGİR." DENİR.

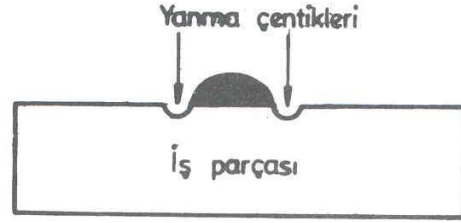
– NÜFUZİYET OLMAZ YA DA ÇOK AZ OLURSA KAYNAK OLMAMIŞ DEMEKTİR. DİKİŞ İŞ PARÇASINA SADECE YAPIŞMIŞTIR. DERİNLEMESİNE İŞLEMEMİŞTİR. BU YAPIŞMANIN HİÇBİR DEĞERİ YOKTUR. BU NEDENLE GÖZÜNÜN GÖRDÜĞÜNE ALDANMA! SADECE YAPIŞMIŞ BİR DİKİŞ, ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ OLUR. HANGİ KOŞULLARDA NÜFUZİYETİN FENA OLDUĞUNU AŞAĞIDA SÖYLEYECEĞİZ.



### 3) YANMA ÇENTİKLERİ:

– AŞAĞIDA GÖRECEĞİN KOŞULLARDA KAYNAK DİKİŞİNİN İKİ YANINDA ÇUKURLAR MEYDANA GELİR Kİ BUNLARA **YANMA ÇENTİKLERİ** DENİR.

– BU YANMA ÇENTİKLERİ KAYNAĞI ZAYIFLATIR, MUKAVEMETİNİ AZALTIR.



### 4) TEMİZLİK:

– KAYNAK İŞLEMİNİN HER AŞAMASINDA TEMİZLİK, KALİTELİ BİR KAYNAK ELDE ETMENİN BAŞLICA KOŞULLARINDAN BİRİDİR.

– İŞ PARÇASINI KAYNAK MASASININ ÜSTÜNE KOYUP KAYNAĞA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU HER TÜRLÜ YAĞ, GRES, BOYA, RÜTUBET (NEM) VE BUNLAR GİBİ TÜM YABANCI MADDELERDEN ÖZENLE TEMİZLE!

– BUNU YAPMAYACAK OLURSAN BU MADDELER, ERGİMİŞ KAYNAK BANYOSUNA KARIŞIR VE KAYNAĞIN KALİTESİNİ KESİNLİKLE BOZAR.

BURAYA KADAR ÖĞRENDİKLERİNİN IŞIĞI ALTINDA, SIK RASTLAYACAĞIN **KAYNAK HATALARINI** İYİCE BELLEMEN GEREKİR. BUNLARDAN KAÇINACAKSIN.

### **COK ALÇAK KAYNAK AKIMI (AMPERAJI):**

- ◆ FAZLA METAL YIĞILIR.
- ◆ NÜFUZİYET FENA OLUR.
- ◆ DİKİŞ KENARLARI DONUK BİR RENK ALIR.

**FAZLA YÜKSEK KAYNAK AKIMI (AMPERAJI):**

- ◆ DİKİŞ KENARLARINDA YANMA ÇENTİKLERİ MEYDANA GELİR Kİ BUNLAR KAYNAĞI ZAYIFLATIR.
- ◆ SAĞA SOLA ÇOK FAZLA SIÇRAMALAR OLUR. BUNLAR BİLYELER HALİNDE DİKİŞİN YANLARINDA İŞ PARÇASINA YAPIŞIR VE KESKİ VE TEL FIRÇA İLE TEMİZLENMELERİ GEREKSİZ İŞÇİLİK YER.
- ◆ DİKİŞ GENİŞ VE YASSI OLUR.

**FAZLA UZUN ARK BOYU:**

- ◆ DİKİŞ ÇOK DÜZENSİZ OLUR.
- ◆ NÜFUZİYET FENA OLUR.
- ◆ DİKİŞİ (DAHA SICAKKEN) HAVANIN ETKİSİNDEN KORUYAN CÜRUF, ONU İYİ KAPLAYAMAZ.

**FAZLA YÜKSEK DİKİŞ ÇEKME (KAYNAK) HIZI:**

- ◆ DİKİŞ ÇOK DAR, ŞEKLİ DÜZENSİZ OLUR.
- ◆ DİKİŞTE YETERİNCE METAL BULUNMAZ, BU YÜZDEN MUKAVEMETİ AZALIR.
- ◆ NÜFUZİYET FENA OLUR.

**FAZLA YAVAS DİKİŞ ÇEKME (KAYNAK) HIZI:**

- ◆ DİKİŞE GEREĞİNDEN FAZLA METAL YIĞILIR.
- ◆ NÜFUZİYET ÇOK FAZLA OLUR.
- ◆ GEREKSİZ ZAMAN KAYBI VE ELEKTROD İSRAFI OLUR.

**UNUTMA !**

- ◆ HERHANGİ BİR ÇATLAK YA DA GÖZENEKLİ PUNTA KAYNAKLARI ÜZERİNE KAYNAK YAPMA. KUSURLU PUNTA KAYNAKLARINI, KAYNAKTAN ÖNCE MUTLAKA KESKİ YA DA DÖNER ZIMPARA TAŞIYLA TEMİZLE.
- ◆ BİR SONRAKİ DİKİŞİ (PASO'YU) ÇEKMEDEN, BUNDAN ÖNCE ÇEKTIĞİN PASONUN CÜRUFUNU ÇEKİÇ VE TEL FIRÇANLA KALDIR VE ÖNCEKİ DİKİŞİ ÖZENLE TEMİZLE.
- ◆ YUKARIDA SÖYLEDİĞİMİZ GİBİ YAĞ VE ÖBÜR PİSLİKLERDEN ESER BIRAKMA.



## UYGULAMA 4

### KÜT ALIN KAYNAĞI YERDE YATAY POZİSYON

#### GEREKLİ MALZEME:

UYGULAMA 1'LE AYNI.

#### GEREKLİ DONANIM:

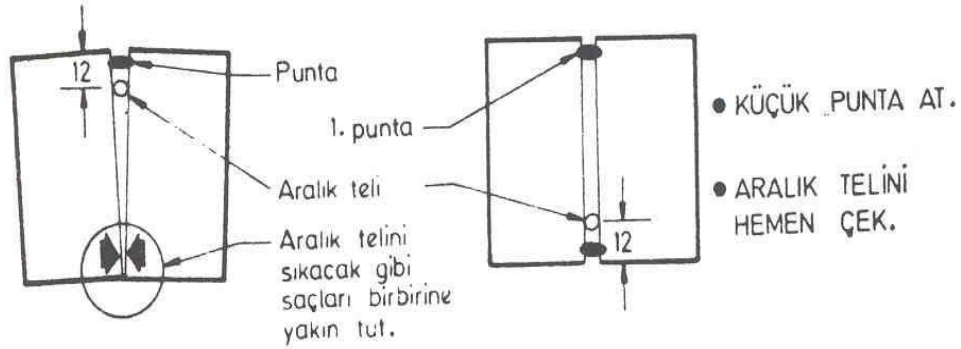
UYGULAMA 1'LE AYNI.

#### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

UYGULAMA 1'LE AYNI.

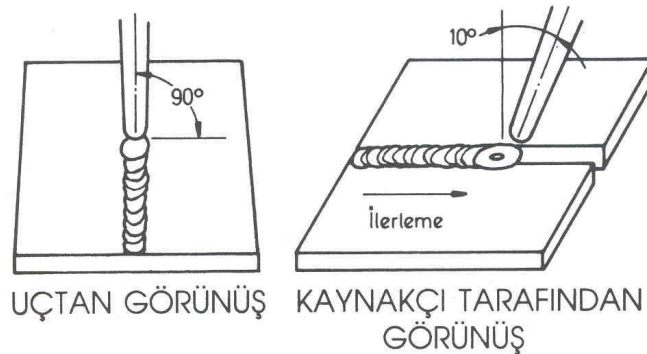
#### 2. AŞAMA - MALZEMENİN POZİSYONA GETİRİLMESİ VE PUNTA KAYNAKLARININ YAPILMASI

- 1) SAC PARÇALARINI YAN YANA KAYNAK MASASININ ÜZERİNE YATIR.
- 2) 2 mm ÇAPINDA BİR TEL PARÇASINI, YAN YANA DURAN SACLARIN BİR UCUNDAN 12 mm KADAR BİR MESAFEDE ARAYA SIKIŞTIR.
- 3) PUNTA KAYNAĞINI YAP VE TELİ HEMEN ÇEK.
- 4) AYNI YOLU TUTARAK İKİNCİ PUNTA KAYNAĞINI YAP.

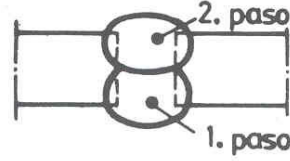


#### 3. AŞAMA - KAYNAK

- 1) PARÇALARI, ÜZERLERİNE AĞIRLIK KOYARAK TESPİT ET.
- 2) BİR UÇTAN BAŞLA. BİRLEŞMENİN BÜTÜN BOYUNCA DİKİŞİ ÇEK.



- ◆ ELEKTRODUNU DİK TUT (SAĞA SOLA MEYİL VERME). ELEKTRODU KAYNAK BANYOSUNA DOĞRU 10° EĞ.
  - ◆ DİKİŞİN EN AZ SACLARIN YARISINA KADAR NÜFUZ ETMİŞ OLDUĞUNDAN EMİN OL.
- 3) İŞ PARÇASININ ALTINI ÜSTÜNE GETİR. BİRLEŞMENİN ALTININ CÜRUFUNU TEMİZLE. BİRİNCİ DİKİŞTE OLDUĞU GİBİ PASOYU ÇEK.
- ◆ SON ÇEKTİĞİN PASONUN, İLK PASONUN KÖKÜNE İYİCE NÜFUZ ETTİĞİNDEN EMİN OL.



**\*\*\* YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 5.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**

## UYGULAMA 5

### YATAY POZİSYONDA KÖŞE KAYNAĞI - 3 PASOLU T BİRLEŞMESİ

#### GEREKLİ MALZEME:

- 6 mm KALINLIKTA 2 PARÇA YUMUŞAK ÇELİK SAC.
- 4 mm ÇAPINDA OVERCORD S ELEKTRODU.

#### GEREKLİ DONANIM:

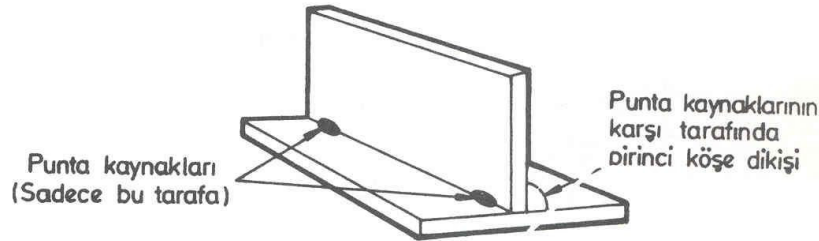
UYGULAMA 1'LE AYNI.

#### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

- 1) KUTUP: PENSE KABLOSUNU REDRESÖRÜN (-) KUTBUNA BAĞLA.
- 2) AKIMI 140 İLE 180 AMPER ARASINA AYARLA.

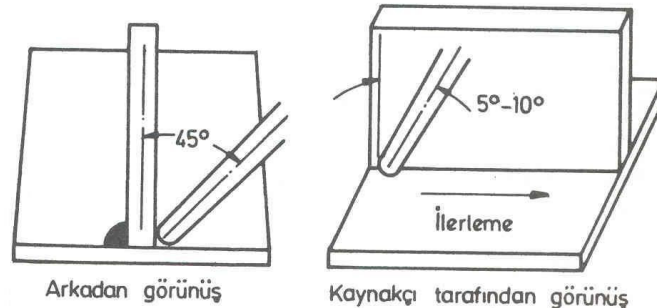
#### 2. AŞAMA - MALZEMENİN POZİSYONA GETİRİLMESİ VE PUNTA KAYNAKLARININ YAPILMASI

- 1) ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ BİR T BİRLEŞMESİ YAPACAK GİBİ SACLARINI POZİSYONA GETİR.
- 2) BİR TARAFIN İKİ UCUNA BİRER KUVVETLİ PUNTA AT.



#### 3. AŞAMA - KAYNAK

- 1) PUNTALARI YAPTIĞIN TARAFIN ÖBÜR TARAFINA İLK KÖŞE KAYNAĞINI YAP.
  - ◆ ELEKTRODUNU İKİ SACIN AÇI ORTAYINA GELECEK GİBİ 45° VE KAYNAK BANYOSU YÖNÜNDE 5 İLE 10° EĞ.
  - ◆ ELEKTROD ÇAPININ YAKLAŞIK İKİ KATI (8 mm) KADAR GENİŞLİKTE BİR DİKİŞ ELDE EDECEK BİR HIZLA İLERLE.



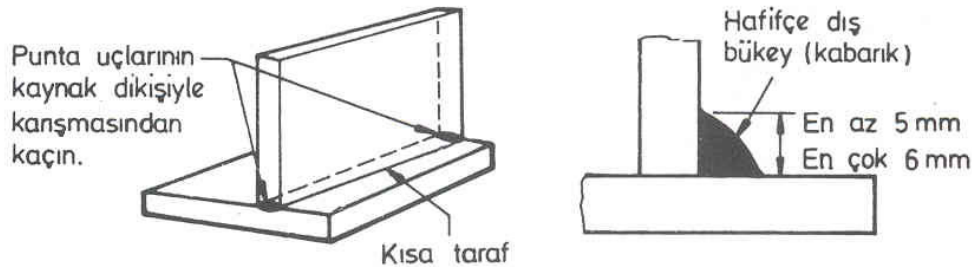
2) ŞEKİLDE GÖRDÜĞÜN GİBİ, BİR TARAFTAN, BİR BU TARAFTAN OLMAK ÜZERE PASOLARINI ÇEK. BÖYLECE ÇARPILMAYI VE BİR YERDE ISI BİRİKİMİNİ EN ALT DÜZEYDE TUTMUŞ OLURSUN.



3) PASO (DİKİŞ) ÖLÇÜLERİNİ HEP AYNI TUT.

ŞİMDİ ARTIK SANA ÖĞRETİLMİŞ OLANLARI NE ÖLÇÜDE ALGILADIĞINI VE EL BECERİNİN NEREYE VARDIĞINI DENETLEMENİN ZAMANI GELDİ.

- ◆ BURAYA KADAR YAPMIŞ OLDUĞUN UYGULAMALARDAN HERHANGİ DEĞİŞİK TÜRDEN İKİSİNİ TEKRARLA VE ARKI YARIYOLDA KES VE ONU YENİDEN TUTUŞTURUP DİKİŞE DEVAM ETMEYİ DENE.
- ◆ SANA ÖĞRETİLMİŞ OLANLAR SENDE ALIŞKANLIK HALİNE GELMİŞ Mİ?
- ◆ ARADA KESİLMİŞ OLARAK YAPTIĞIN DİKİŞİN BAŞLANGIÇ, ORTA VE SON NOKTALARINDA TEHLİKELİ ZAYIF NOKTALAR VAR MI?
- ◆ YAPTIĞIN KAYNAKLAR GEREKTİĞİ GİBİ SAĞLAM MI?  
BU SONUNCU KOŞULU ŞÖYLE DENE:
- ◆ ŞEKİLDEKİ GİBİ BİR T PARÇASI YAP.
- ◆ KAYNAĞA KISA TARAFIN BİR KENARINDAN BAŞLA. UYGULAMA 5"TEKİ GİBİ BİR DİKİŞ ÇEK



- ◆ DİKİŞİN AYAK BOYU EN AZ 5, EN ÇOK 6 mm; DİKİŞ HAFİFÇE DIŞBÜKEY OLACAK.

## KÖŞE KAYNAĞI SAĞLAMLIK DENEYİ



- ARKI BİR KEZ YARIYOLDA SÖNDÜREREK YENİDEN TUTUŞTURMA KABİLİYETİNİ DENE.
- TEHLİKELİ ZAYIF NOKTA OLUŞMASINDAN KAÇINMAK İÇİN DİKİŞİN BAŞ VE SONUNUN TAM ÖLÇÜDE OLUP OLMADIĞINA BAK.
- İŞ PARÇASINI, SICAKKEN, SUYA DALDIRARAK KAYNAĞIN KIRILMASINI KOLAYLAŞTIR. KAYNAK EDİLMİŞ T PARÇANI, VARSA, BİR PRESİN ALTINA KOY, YA DA BİR KİLOLUK BİR ÇEKİÇLE, YASSILINCAYA YA DA KIRILINCAYA KADAR VUR.

YAPMIŞ OLDUĞUN İŞİN KAYNAK STANDARDLARINA UYGUN OLUP OLMADIĞINI ŞÖYLE SAPTAYACAKSIN:

- **ÇEVRE:**

KAYNAK DİKİŞİNİN GÖRÜNÜR YÜZÜ YETERİNCE DÜZGÜN VE DÜZENLİ OLACAKTIR. BİNDİRME VE YANMA ÇENTİĞİ BULUNMAYACAKTIR. DİKİŞ, HER PARÇA KALINLIĞINA UYGUN BOYUTTA OLACAKTIR.

- **ERGİME:**

ELEKTROD METALİ (ÇEKİRDEK TELİ) İLE İŞ PARÇASI METALİ ARASINDA TAM ERGİME, YANİ KAYNAŞMA VE KAYNAĞIN KÖKÜNE TAM NÜFUZİYET OLACAKTIR.

- **TOKLUK:**

KAYNAKTA GAZ BOŞLUKLARI, PAS (OKSİT) YA DA CÜRUF GİRMELERİ OLMAYACAKTIR. BU GİRMELERE, EN ÇOK 2 mm'Yİ AŞMAMAK KOŞULUYLA İZİN VERİLİR. BUNA EK OLARAK 6 cm<sup>2</sup>LİK BİR KAYNAK ALANINDA, EN BÜYÜK BOYUTU 15 mm'Yİ AŞMAYAN 6 GAZ BOŞLUĞUNDAN FAZLASI BULUNMAYACAKTIR.

– YUKARIDA SÖYLENDİĞİ GİBİ KIRDIĞIN İŞ PARÇASINDA KIRILMA, KAYNAĞIN BÜTÜN BOYUNCA HER DİKİŞİN ORTASINDAN OLACAKTIR. BÜTÜN BUNLARI TUTTURANA KADAR UYGULAMALARI TEKRARLA. DAHA ÖNCE DE ELİNDEKİ BU KİTABIN BURAYA KADAR OLAN BÖLÜMÜNÜ BİR KEZ DAHA DİKKATLE OKU!

**\*\*\* YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 6.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**

## UYGULAMA 6

### DİKEY DÜZLEM İÇİNDE YATAY POZİSYONDA İP DİKİŞLER

DİKEY DÜZLEM İÇİNDE YATA OLARAK ÇEKİLEN DİKİŞLERE *KORNİŞ KAYNAĞI* DA DENİR. GEMİ İNŞASINDA (TERSANELERDE) BUNUN ADI *BORDA KAYNAĞI*'DIR. *İP* DİKİŞ, ELEKTRODA HİÇ SALINTI VERMEDEN, KALEMLE ÇİZGİ ÇİZER GİBİ ÇEKİLEN DİKİŞTİR.

#### **GEREKLİ MALZEME:**

- 6 mm KALINLIKTA 1 PARÇA YUMUŞAK ÇELİK SAC.
- 3,25 mm ÇAPINDA OVERCORD S ELEKTRODU.

#### **GEREKLİ DONANIM:**

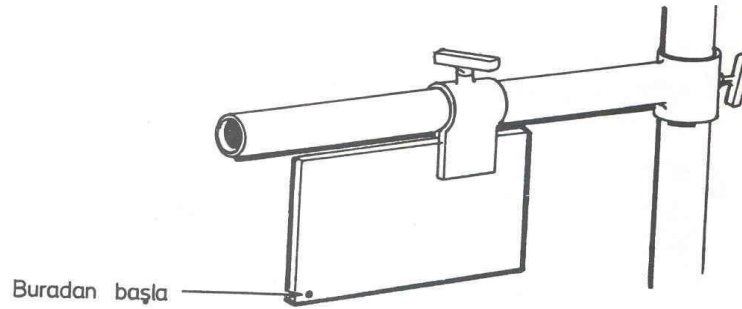
UYGULAMA 1'LE AYNI.

#### **1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI**

KUTUP: PENSE KABLOSUNU REDRESÖRÜN (-) KUTPUNA BAĞLA. AKIMI 100 İLE 140 AMPER ARASINA AYARLA.

#### **2. AŞAMA - MALZEMENİN POZİSYONA GETİRİLMESİ**

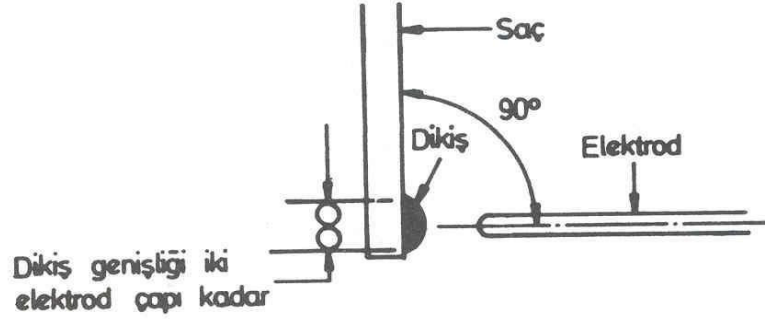
SACINI, ALTI BOŞ KALACAK VE OYNAMAYACAK GİBİ, ÖRNEĞİN ŞEKİLDEKİNE BENZER BİR TERTİPLE TESPİT ET.



#### **3. AŞAMA - KAYNAK**

1) KAYNAĞA, SACIN SOL ALT KÖŞESİNDEN BAŞLA.

- ◆ ELEKTRODUNU, SACIN YÜZEYİNE 90°DE TUT, SONRA ONU HAFİFÇE GERİYE, KAYNAK BANYOSUNA DOĞRU EĞ.
- ◆ KAYNAK HIZINI, DİKİŞ GENİŞLİĞİ ELEKTROD ÇAPININ İKİ KATINI AŞMAYACAK ŞEKİLDE AYARLA.



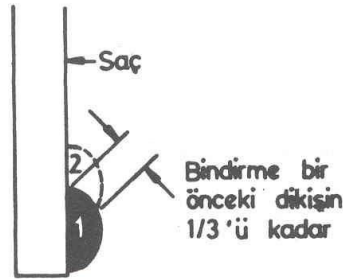
2) SACIN SAĞ KENARINA VARDIĞINDA ARKI SÖNDÜR VE DİKİŞİN ÜSTÜNDEN CÜRUFU TEMİZLE.

3) İKİNCİ DİKİŞİ (PASOYU), BU KEZ SAĞDAN BAŞLAYIP SOLA DOĞRU GELEREK, BİRİNCİ PASONUN HEMEN ÜSTÜNE ÇEK.

◆ ELEKTRODUNU KANYAK BANYOSUNA GÖRE AYNI ŞEKİLDE TUT.

◆ İKİNCİ PASONU BİRİNCİSİNİN ÜSTÜNE 1/3 DİKİŞ GENİŞLİĞİ KADAR BİNDİR.

4) GERİ KALAN PASOLAR İÇİN AYNI KAYNAK SÜRECİNİ UYGULA, HER PASONUN SONUNDA KAYNAK İLERLEME YÖNÜNÜ DEĞİŞTİR.



◆ HER DİKİŞ ÇEKİLDİKTEN SONRA CÜRUFU TEMİZLE.

◆ SACIN FAZLA ISINACAK OLURSA ONU SUYA DALDIR. BÖYLECE KAYNAK BANYOSUNUN AŞAĞIYA SARKMASINI ÖNLEMİŞ VE CÜRUFUN TEMİZLENMESİNİ KOLAYLAŞTIRMIŞ OLURSUN.

**\*\*\* YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 7.UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**



## UYGULAMA 7

### YATAY POZİSYONDA KÜT ALIN KAYNAĞI

#### GEREKLİ MALZEME:

- 5 mm KALINLIKTA 2 PARÇA YUMUŞAK ÇELİK SAC.
- 3,25 mm ÇAPINDA OVERCORD S ELEKTRODU.

#### GEREKLİ DONANIM:

UYGULAMA 1'LE AYNI.

#### 1. AŞAMA - REDRESÖRÜN AYARI

UYGULAMA 1'LE AYNI.

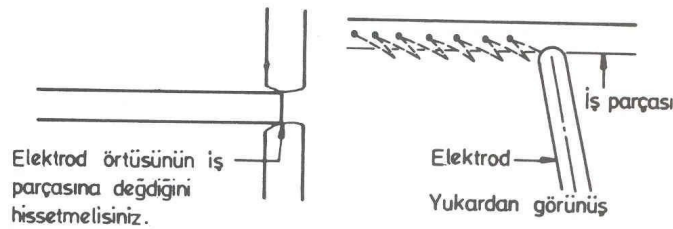
#### 2. AŞAMA - MALZEMENİN POZİSYONA GETİRİLMESİ VE PUNTA KAYNAĞI

- 1) UYGULAMA 4'TE OLDUĞU GİBİ 2 mm 'LİK TEL ARALAYICI KULLAN.
- 2) İŞ PARÇASINI, UYGULAMA 4'TE OLDUĞU GİBİ PUNTALA VE ONU KAYNAK MASASININ ÜSTÜNDE, UYGULAMA 6'DA OLDUĞU GİBİ TESPİT ET.

#### 3. AŞAMA - KAYNAK

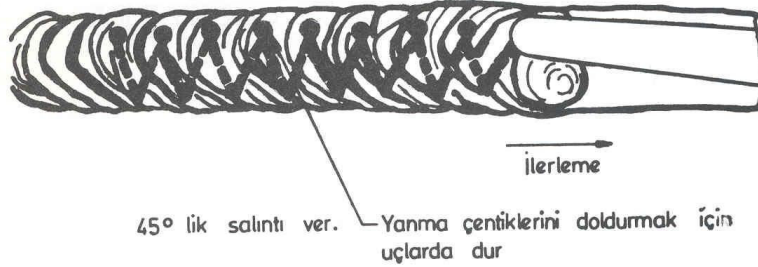
- 1) BİRİNCİ PASOYU ÇEK.

- ◆ ELEKTRODUNU YATAY DURUMDA TUT VE ONU KAYNAK BANYOSUNA DOĞRU 5 İLE 10 ° EĞ.
- ◆ ELEKTRODU BİRLEŞME YERİNİN İÇİNE, YAKLAŞIK 1/3 SAC KALINLIĞI KADAR İTEREK ARKI KISA TUT.



- ◆ KAYNAK BANYOSUNU KONTROL ETMEYE VE KÖK NÜFUZİYETİNİ SAĞLAMAYA YARDIMCI OLMAK ÜZERE ELEKTRODUNA, ŞEKİLDEKİ GİBİ HAFİF BİR SALINTI VER.
- ◆ SALINTI HAREKETİNİN UÇ NOKTALARINDA, KÜT ALIN BİRLEŞMESİNİ TAM OLARAK DOLDURMAYA YETECEK KADAR DUR, SONRA YİNE SALINTI VER.
- ◆ SALINTI HAREKETİNİ DAHA İYİ KONTROL EDEBİLMEK İÇİN KOL YERİNE BİLEĞİNİ OYNAT.

- 2) BİRİNCİ PASOYU ÇEKTİKTEN SONRA İŞ PARÇASINI SUDA SOĞUT.
  - 3) DİKİŞİN BÜTÜN CÜRUFUNU TEMİZLE.
  - 4) İKİNCİ DİKİŞİ BİRİNCİSİNİN ÜSTÜNE ÇEK.
- ◆ YANMA ÇENTİKLERİNİ DOLDURMAK İÇİN UÇLARDA BİRAZ DUR.



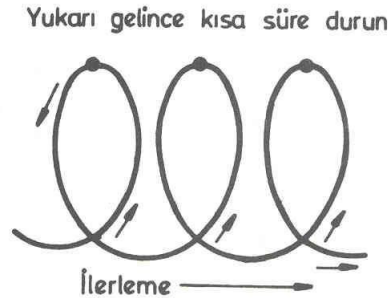
- ◆ BU DUMALAR SIRASINDA ELEKTRODU SABİT TUTMAKTAN VE ARKIN FAZLA UZAMASINA KAÇIN.

**DİKKAT:** BİRLEŞECEK İKİ SAC ARASINDAKİ ARALIK FAZLA (YANI 2 mm 'DEN BÜYÜK) YA DA AZ (2 mm 'DEN KÜÇÜK) OLABİLİR.

#### **FAZLA BÜYÜK BİRLEŞME ARALIĞI:**

BU DURUMDA NÜFUZİYETİN FAZLA OLMASI EĞİLİMİ ORTAYA ÇIKAR. HAFİFÇE YUMURTA BİÇİMİNDE, DAİRESEL, SAAT AKREBİNİN TERS YÖNÜNDE BİR HAREKET UYGULA. AYNI ELEKTROD POZİSYONUNU KULLAN.

#### **FAZLA DAR BİRLEŞME ARALIĞI:**



BU DURUMDA KÖK PASOSUNUN BİRLEŞMEYE TAMAMEN NÜFUZ ETMESİNİ SAĞLAMAK İÇİN KAYNAK AKIMINI (AMPERİ) ARTIR.

**\*\*\* YAPTIĞIN KAYNAĞI TETKİK ET VE ÖĞRETMENİNLE BİRLİKTE, 8. UYGULAMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ONU DEĞERLENDİR.**