

## MÜŞTERİ BİLGİLENDİRME FORMU

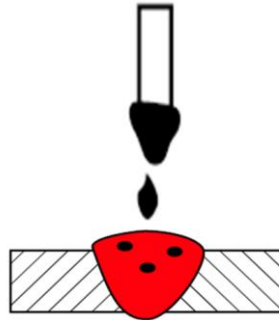
### Konu: Tungsten uç neden çabuk tükenir?

Tungsten uç (elektrod), TIG kaynak yönteminde akım taşıyan ve kaynak arkını oluşturan kısımdır. Farklı kalitelerde (saf, alaşımlı) üretilir ve standart kompozisyonları uluslararası (AWS) & (ISO) standartlarda belirtilmiştir. TIG kaynak yöntemi ile imalat yapan işletmelerde kaynakçıların en çok şikâyet ettiği sorunlardan birisi Tungsten elektrodun çabuk şekilde tükenmesidir. Bu sorun birçok sebepten kaynaklanmaktadır. Aşağıda bu sorunun sebepleri ve çözüm önerileri maddeler halinde sunulmuştur.

**1. Yüksek akım şiddeti:** Tungsten elektrodların akım taşıma kapasitesi, elektrodun çapına göre değişmektedir. Gerekenden fazla akım kullanılması durumunda tungsten elektrodun ucu bozulur ve parçalar halinde kaynak banyosunun içerisine karışır (Şekil-1). Bu nedenle kısa bir süre sonra tekrar bileme gerektirir. Bu sorunun önüne geçmek için kullanılan tungsten elektrodun çapına uygun akım şiddetinde çalışılmalıdır. Çapa göre kullanılması gereken akım değeri Tablo 1’de belirtilmiştir.

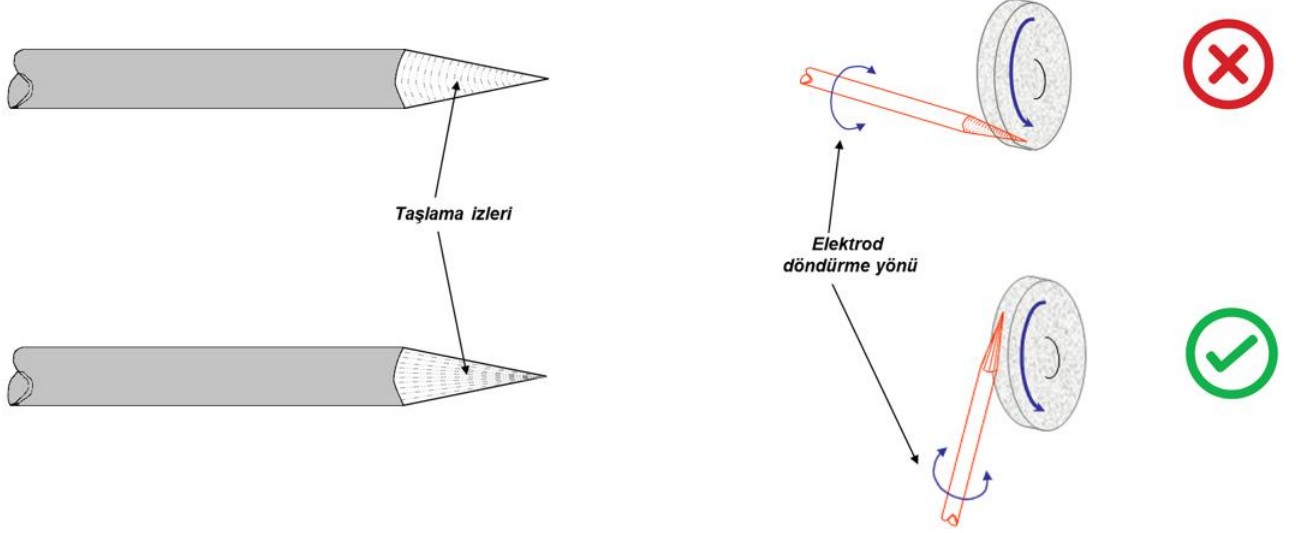
**Tablo-1** Elektrod çapına göre önerilen akım şiddetleri

Elektrod çapı (mm)	Doğru Akım (-) Amper	Alternatif Akım (Amper)
1.0	15 - 80	10 - 60
1.6	70 - 150	50 -100
2.4	150 - 250	100 -160
3.2	250 - 400	150 -210
4.0	400 -500	200 -275



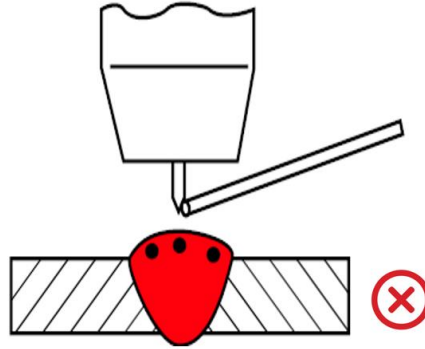
**Şekil-1** Elektrod aşırı akımla yüklendiğinde elektrod ucu eriyerek kaynak banyosunu kirletir

2. **Uç bilemenin yanlış yapılması:** Tungsten ucun doğru şekilde bilenmemesi çabuk tükenmesine sebep olabilir. Tungsten ucun bileme yönü uzunluğu doğrultusunda olmalıdır. Şekil-2'de Tungsten ucun bilenmesi için yanlış ve doğru pratikler gösterilmektedir.



Şekil-2 Tungsten uç için yanlış ve doğru bileme pratikleri

3. **İlave kaynak telinin gaz koruma bölgesinden dışarı çıkarılması veya tungsten uca temas etmesi:** Kullanılan tel kaynak esnasında ark bölgesinin dışına çıkarılırsa oksitlenir. İlave telin tungsten uca temas etmesi durumunda da kirlendiğinden tekrar bileme gerektirir. Bu nedenle ilave telin tungsten uca değmemesi ve ark bölgesinden çıkarılmaması gerekir.



Şekil-3 İlave telin tungsten uca temas etmesi

4. **Uygun olmayan kutuplama:** Kutuplama TIG kaynağında önemli bir parametredir. TIG kaynağında doğru akım (DC) veya alternatif akım (AC) tipleri kullanılabilir. Doğru akım kullanılacaksa DC (-) kutuplama tercih edilmelidir. Bu kaynak yönteminde DC (+) kutuplama ile kaynak yapılması önerilmez. Bu durum, tungsten ucun hızla oksitlenerek tükenmesine

sebepler olur. Tablo 2’de de TIG kaynak yönteminde farklı malzemeler için tavsiye edilen akım tipi ve kutuplama bilgileri verilmiştir.

**Tablo-2** Malzemelere göre akım tipi ve kutuplama bilgileri

<b>Doğru Akım (-)</b>	<b>Alternatif Akım</b>
Karbon çelikleri	Alüminyum ve alaşımları
Hafif alaşımlı çelikler	Alüminyum bronz
Paslanmaz çelikler	Magnezyum ve alaşımları
Bakır	
Bronz	
Nikel ve alaşımları	
Titanyum ve alaşımları	

**5. Tungsten ucun iş parçasına temas ettirilmesi:** Örtülü elektrodlarla kaynak yönteminden farklı olarak TIG kaynağında HF ünitesine sahip makinelerde, arkın ilk tutuşturulması esnasında tungsten elektrod iş parçasına temas ettirilmez. Pratikte tungsten elektrod iş parçasına yaklaştırıldığında yüksek frekans sayesinde ark tutuşur. Temas olması halinde ise hem tungsten uç hem de iş parçası metal kirlenmesine maruz kalır ve tungsten ucun tekrar bilenmesi gerekir.

**6. Yeterli gaz korumasının sağlanmaması:** Tungsten elektrod oksitlenmeye karşı hassastır. Ark bölgesinde çok yüksek sıcaklıklara maruz kaldığından, yeterli soy gaz koruması sağlanmadığı durumlarda oksitlenerek tükenir. Yeterli gaz korumasının sağlanabilmesi için gaz debisinin, nozül çapının, ve kaynak bitişinde (tungsten elektrodun hala yüksek sıcaklıklarda olduğu durumlarda) son gaz süresinin yeterli düzeyde olması gerekir. Tablo 3’te yeterli gaz korumasının sağlanabilmesi için seramik nozül numarası ve buna uygun gaz debisi belirtilmiştir. Son gaz süresi Tungsten ucun ve kaynak bitişinin oksitlenmesine engel olacak düzeyde ayarlanmalıdır.

**Tablo-3** Elektrod çapına göre nozül ve gaz debisi tavsiyeleri

Elektrod apı (mm)	Seramik Nozul (No.)		Gaz debisi Lt/dk	
	Karbon elięi-Paslanmaz elikler	Alüminyum ve alaşımları	Karbon elięi-Paslanmaz elikler	Alüminyum ve alaşımları
1.6	4-5-6	4-5-6	4-6	7-10
2.4	6-7-8	6-7-8	5-8	8-12
3.2	7-8-10	7-8-10	7-11	11-14
4.0	8-12	8-10-12	8-13	12-16

**7. Kullanılan akım tipine uygun tungsten uç kullanılmaması:** Tungsten uçlar alaşım elemanlarına göre farklı akım tiplerinde en iyi sonuçları verir. Tablo 4'te kullanılan tungsten uca göre tavsiye edilen akım tipi belirtilmiştir.

**Tablo-4** Tungsten uca göre tavsiye edilen akım tipleri

AWS Standardı	Tungsten U Rengi	Tavsiye Edilen Akım Tipi
EWP	Yeřil	Alternatif akım
EW Ce 2	Pembe / Gri	Doğru akım
EW La 1	Siyah / Mavi	Alternatif/doğru akım
EW Th 1	Sarı	Doğru akım
EW Th 2	Kırmızı / Lila / Portakal	Doğru akım
EW Zr 1	Kahverengi / Beyaz	Alternatif akım