

# *Sıcak Çalışma Kuralları*



Cemal KOZACI, M.Sc.,



ATATÜRK HAVALİMANI'NDA YANGIN

SOĞUTMA ÇALIŞMALARI SÜRÜYOR

CANLI



ATATÜRK HAVALİMANI'NDA YANGIN

DHİİ GENEL MÜDÜRÜ MAHMUT TEKİN  
"YANGIN KONTROL ALTINDA"



**Havaalanı yangını mahkemelik oldu**  
Sigorta şirketi, Ulaştırma Bakanlığı, İstanbul Valiliği  
ve Havaş'a dava açtı.





## Tek suçlu “pürmüz”

102 yıllık Haydarpaşa Gar Binası'nda meydana gelen yangın sonrası başlatılan soruşturma devam ediyor. Dört uzman bilirkişinin görevlendirildiği soruşturmada ilk belirlemelere göre yangının nedeni, izolasyon çalışmalarında kullanılan pürmüz



Kartal'da yapımı devam eden  
İstanbul Anadolu Adalet  
Sarayı'nın çatısında çıkan  
yangın söndürüldü.

Cevizli'de yapımı süren İstanbul  
Anadolu Adalet Sarayı'nın çatı  
katında izolasyon çalışması  
sırasında yangın çıktı.





## Bağdat değil İkitelli

İkitelli Organize Sanayi bölgesi ikinci kısım içerisinde bulunan ...Kimya imalathanesinde dün akşam saat 17.30 sıralarında yangın çıktı. İşçilerin kaynak çalışması yaptığı sırada zemin katta çıkan yangın kısa sürede büyüyerek tüm binayı sardı. İçeride mahsur kalan 8 işçi kurtarılırken iki işçi dumandan zehirlendi. Yangın nedeniyle Avrupa yakasındaki tüm itfaiye grupları bölgeye sevk edildi.

# Yakıt tankı bomba gibi patladı !

Adana'da, bir garajda, spiral taşlama makinesiyle kesme işlemi yapılan yakıt tankı infilak etti. Patlamada, 5 kişi yaralandı.

AA muhabirinin aldığı bilgilere göre, Sakarya Mahallesi'nde bir otobüs garajında, spiral taşlama makinesiyle kesme işlemi yapılan ve boş olduğu bildirilen yakıt tankı infilak etti.

Patlamanın etkisiyle garajdaki bazı araçlarda hasar meydana geldi.





Tuzla'da bir tersanede meydana gelen patlama sonucu çıkan yangında 1'i ağır 4 işçi yaralandı. Alınan bilgiye göre, Tuzla tersaneler bölgesindeki ..... Tersanesi'nde kaynak çalışması yapıldığı sırada sıçrayan kıvılcımlar boya bölümünde patlamaya neden oldu.

Yangın, diğer çalışanlar tarafından söndürüldü.





17 Temmuz 2001 de Delaware City ABD de Motiva Arıtım tesisinde ,  $H_2SO_4$  tankı üstü yürüme yolunda yapılan sıcak çalışma, yakınındaki tanktan çıkan parlayıcı buharların tutuşarak patlamasına neden oldu.

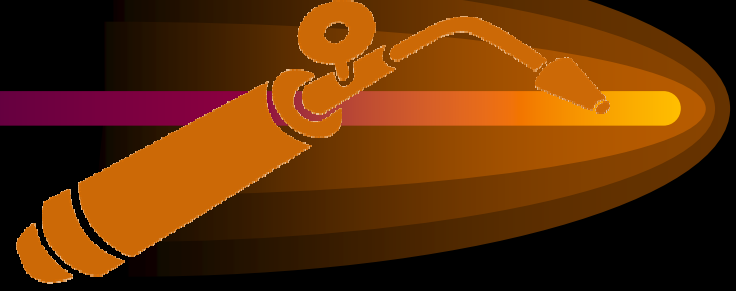


Wausau, Wisconsin,  
ABD 4 Mart 2010

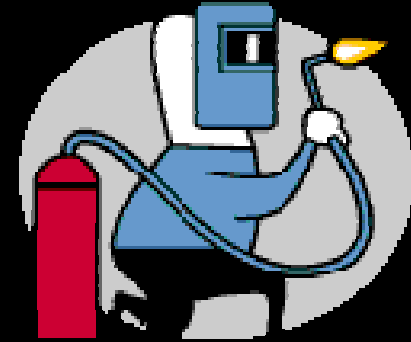


Ambalaj fabrikasında,  
atık tankında biriken  
parlayıcı gazlar,  
yakınında yapılan  
kaynaklı çalışma  
sırasında  
tutuşarak patlamaya  
neden oldu.

# Sıcak Çalışma Sorunları



- Sanayideki yangınların % 20' si uygun şekilde denetlenmeyen sıcak çalışmalardan kaynaklanır.



# Sıcak Çalışma Sorunları



- Son 20 yılda sıcak işlemlerden kaynaklanan yangınların % 75' i **müteahhit çalışmalarında** meydana gelmiştir.
- Bu konu, sanayinin her kolunu ve sanayi dışı sektörleri ilgilendiren, kontrol edilmesi gereken bir güvenlik sorunudur.

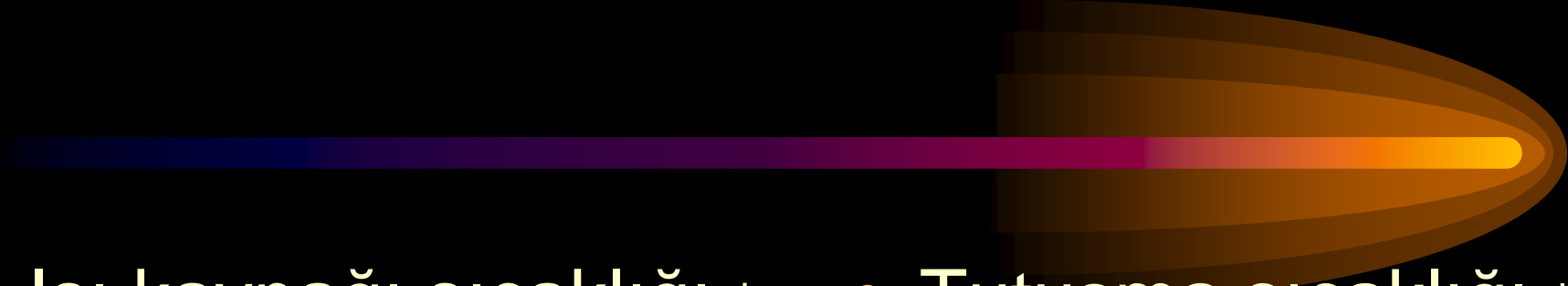


# Sıcak Çalışma Tanımı

- Üretim süreci dışında; Kıvılcım çıkaran , alev kullanılan ve / veya ortama ısı veren tüm işler :
  - Kaynak
  - Taşlama
  - Alev / Plazma kesimi
  - Delme
  - Lehim



# Sıcak Çalışma = Yangın Tehlikesi



- Isı kaynağı sıcaklığı \*

- Elektrik Ark Kaynağı : 6,000°C
- O2 / Asetilen Alevi : 3,500°C
- Propan Alevi : 1,950°C
- Kaynak çapağı : >1,000°C
- Elektrikli ısı tabancası : 315 – 700°C
- Taş motorlu testere : >500°C
- Taşlama : 500°C

- Tutuşma sıcaklığı \*

- Stiren : 490°C
- Asfalt : 485°C
- Poliuretan Köpük : 440°C
- Madeni yağlar : 260 - 370°C
- Akaryakıt : 245°C
- Tahta ürünler : 190 - 426°C
- Oluklu karton : 190 – 260°C

# *Yüksek Yangın Tehlikeli Yerler*

- Yanıcı/parlayıcı sıvı, yanıcı gaz, toz , plastik, ahşap, kağıt bulunan yerler.
- Plastik kaplama, sandwich panel, yanıcı izolasyon malzemesi kullanılan dış cephe, iç bölme, çatı benzeri yerler.
- Oksitleyici malzemelerin bulunduğu, depolandığı yerler.
- Yanıcı, parlayıcı madde depoları.
- Boya yapılan yerler.
- Oksijen zengin ortamlar.



# *Sıcak Çalışma Yangınları - Nedenler*



- Yanıcı maddelerin çalışma alanından uzaklaştırılmaması.
- Yangın gözlemcisi olmaması.
- Yangın söndürme olanaklarının yetersiz olması.
- Sıcak işlem ekipmanlarının bakımsız ve / veya standart dışı olması.

# *Sıcak Çalışma Kuralları- İzin*



- Tüm Sıcak çalışmalar ,  
“**Sıcak Çalışma İzni**” ile takip edilmelidir.
- Müteahhitler gibi işyeri çalışanları da,  
üretim dışındaki sıcak çalışmalar için izin  
almalıdır.
- NFPA 51B Kodu, TS 9646 Bu konudaki  
başvuru dökümanlarıdır.

# Sıcak Çalışma İzni

İzin : Yetkilendirme belgesi

- Yönetim tarafından onaylanmalı,
- Yapılacak iş tanımlanmalı,
- Yapılacak işin potansiyel tehlikeleri veya iş yapılması sırasında ortaya çıkabilecek tehlikeler belirtilmeli,
- İşin güvenli yapılması için gereken önlemler ve istekler açıklanmalı.



# *Sıcak Çalışma İzni*



- Tarih,
- Saat,
- İşin kendi çalışanı veya müteahhit tarafından yapılacağı,
  - Her ikisi de izin almalıdır.
- İşin yeri,
- İş talep eden işyeri sorumlusu.

# *Sıcak Çalışma İzni*



- İşin tanımı
  - Üretim dışı sıcak işlem
  - Acil onarım,
  - Yeni imalat
- Tahmini başlama ve bitiş zamanı.
- İşin gerçek bitiş zamanı.
- Kontrol edilecek hususlar.

# *Sıcak Çalışma İzni*

- İzin işin yapılmasından hemen önce verilmelidir.
- İznin süresi çalışma günü veya çalışma vardiyası ile sınırlıdır.
- Bütün donanımlar sağlam olmalıdır.
- İzin verildiğindeki şartlar değişirse iş durdurulmalıdır.



# *Sıcak Çalışma İzin Formu*

**DİKKAT !**  
**SICAK ÇALIŞMA**

**ÖNLEMLERİN ALINDIĞINDAN EMİN OLUN**

KAYNAK  
TAŞLAMA, BİLEME  
DELME , KESME  
LEHİM  
KIVILCIM ÇIKARAN VE  
ALEV KULLANILAN TÜM İŞLER

# SICAK İŞLEM İZNI

İzin No: .....  
Tarih: ..... Saat:.....

İşi Yapan: Ford Elamanı  
Müteahhit

Başlama Saati : .....Bitiş Saati:.....

Çalışılacak Yer:  
Yapılacak İş:

En Yakın Yangın Söndürme Cihazının Yeri: .....  
En Yakın Yangın Hortumunun Yeri: .....  
En Yakın Yangın Alarm Düğmesinin Yeri: .....

Sıcak İşlem Yapan (Adı,Soyadı) .....  
Gözlem ve denetim görevlisi(Adı,Soyadı) .....

Yan tarafta Yazılan tüm Önlemler alınmış, çalışma yeri kontrol edilmiş ve izin verilmiştir.

İzni Veren: .....

Denetleyen: .....

Bu iş alan sorumlusu tarafından incelenmiş ve sıcak işlem dışında işin yapılması mümkün görülmemiştir. ( Yüksek Tehlikeli Sınıflı alanlar için )

Alan Sorumlusu: .....

İmza: .....

## SON KONTROL :

Çalışılan alanda ısı veya kıvılcımın yayılabileceği zemin, tavan, duvar kenarları gibi her yer işin bitiminden 30 dakika sonra kontrol edilmiştir.

İmza: .....

İş Bitim Saati: .....

## GENEL:

Sprinkler, yangın hortumları ve söndürme sistemleri çalışır durumdadır.  
Çalışma yeri emniyet şeridi ile çevrilmiştir, gerekiyorsa paravan ile korumaya alınmıştır.  
Kaynak makinası, oksii-asetilen takımı veya kesme aleti bakımlı ve standartlara uygundur.  
Elektrik tesisatı topraklı ; Kablo,fiş,priz sistemi uygun ve sağlamdır.  
Çalışanlarda uygun kişisel koruyucu donanım vardır.  
Taşınabilir yangın söndürme cihazı hazırdir.

## ÇALIŞMA ALANI VE 10 METRE ÇEVRESİNDE:

Çalışma yeri temizlenmiş, tutuşabilir özellikte ise ıslatılmıştır.  
Yanıcı – Parlayıcı Sıvı / Gaz madde bulunmuyor.  
Uzaklaştırma imkanı olmayan maddeler ve makina donanımları yanmaz örtü ile örtülmüştür.  
Çukur ve kapalı yerler patlayıcı gaz birikiminden arındırılmıştır.  
Hava ve kablo kanalları kapatılmıştır.

## DUVAR, TAVAN VEYA KAPALI YERLERDE:

Yapı, kaplama ve yalıtım malzemeleri yanmaz özelliktedir.  
Isının temas yoluyla yayılma tehlikesi yoktur.  
Duvarın diğer tarafında yanıcı malzeme yoktur.  
Yanıcı ve parlayıcı sıvıların konulduğu depo ve boruları gazdan arındırmak için “ Gas Free “ işlemi yetkili kimselerce yapılmıştır.

## GÖZLEM VE DENETLEME :

Yapılan inceleme sonucu ; İşin başlamasından bitiminden 30 dakika sonrasına kadar devamlı olarak bir kişi hazır bulunacaktır.  
Yapılan inceleme sonucu; İşin başlama ve bitim kontrolleri dışında devriye denetimleriyle iş takip edilecektir.

## DİĞER ÖNLEMLER :

Gerekliyse havalandırma kapatılacaktır.  
Elektrik bağlantısı için işyeri elektrikçisi izin vermiştir.  
Çatı veya yüksekte veya kapalı yerde çalışılacaksa ayrı izin alınmıştır.  
Çalışılacak sistemde ; Güç kesme, kilitleme, uyarı takma, enerji verme KTLBM 030 talimatına göre yapılmıştır.

# *Sıcak Çalışma – Alternatifleri?*



- Sıcak çalışma bu iş için tanımlanmış ayrı bir yerde yapılabilir mi ?
- Civata veya mekanik kıskaç olabilir mi ?
- Kaynaklı yerine dişli boru olabilir mi ?
- Kaynaksız kaplama sistem olabilir mi ?

# Tanımlanmış sıcak çalışma yeri



## Özellikler :

- Yanmaz malzemedan yapılmış,
- Madeni tezgah,
- Kaynak perdesi,
- Sprinkler,
- Yangın söndürücü,
- Bu işe uygun, tertip, düzen, temizlik.



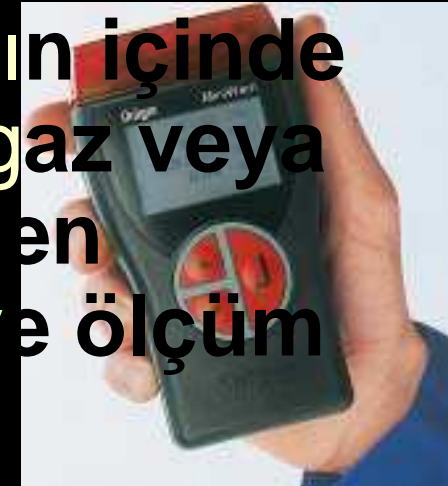
# *Sıcak Çalışma – Önlemler*



- İşlem, vardiya veya hafta sonu üretim dışı zamanı bekliyebilir mi ?
- Sıcak çalışma ekipmanlarının sağlam olduğu kontrol edildi mi?
- Çalışma sahasındaki yanıcı maddeler uzaklaştırıldı veya üstü yanmaz örtü ile kaplandı mı ?

# Sıcak Çalışma İzni - Önlemler

- En yakın yangın söndürme cihazı, su hortumu, ihbar düğmesinin yerleri,
- Denetici izni imzalamadan bütün önlemlerin alındığından **EMİN** olmalıdır,
- Sıcak işlem yapılacak kapalı kabın içinde veya borularda yanıcı, parlayıcı gaz veya sıvı buharları bulunuyorsa önceden gazdan arındırılmalı ( gas free) ve ölçüm yapılmalıdır.
- Denetici çalışma yerini iş bitiminden sonra 60 dakika **MUTLAKA** kontrol etmelidir.



# *Sıcak Çalışma İzni– Denetçi*



- **ALANI GÖRMEDEN ASLA ÇALIŞMA İZİNİ VERMEYİN !**
- Kontrol listesindeki bütün konuları inceleyin.
- Hepsinin eksiksiz yerine getirildiğine içiniz rahat etmeden ASLA izni imzalamayın.

# *Sıcak Çalışma İzni– Denetçi*

- Sıcak işlem izni GÜNLÜK verilmelidir.
- Yeniden işe başlamak yeni izinle yapılır.
- Çalışma yerindeki şartlar değiştiğinde, izni İPTAL etme yetkiniz vardır.
- Şüpheye düşerseniz üstlerinize danışın, YARDIM istemekten, SORU sormaktan çekinmeyin.

# Sıcak Çalışma İzni – Gözlemci



- Konusunda bilgili bir kişi olmalıdır.
- Yangının yayılmasını önleyecek şekilde alanı takip etmelidir.

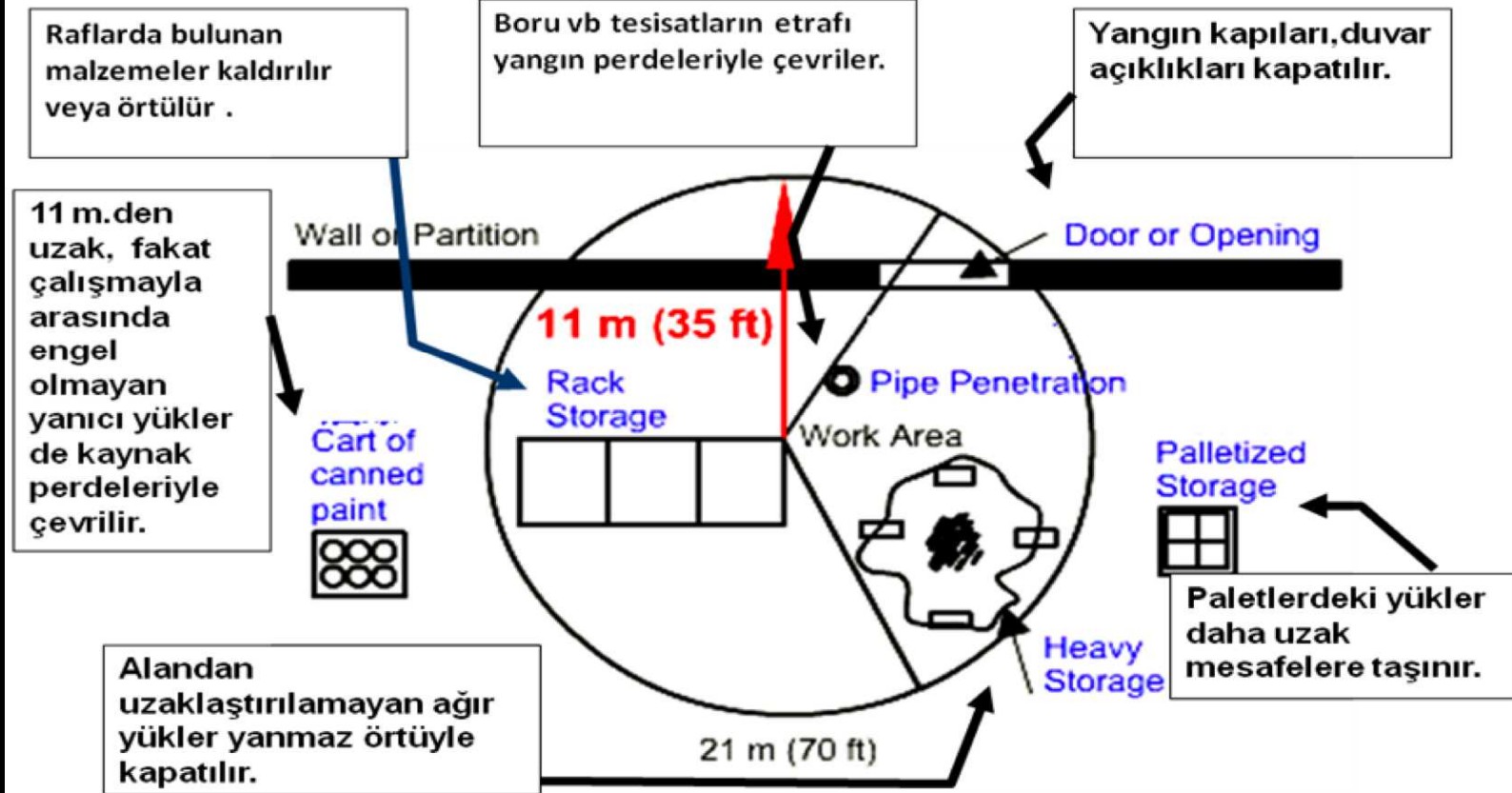
Çalışma sırasında devamlı olarak gözlenmesi gereken durumlar:

- Çalışma sahasındaki yanıcı parlayıcı maddelerin 11 metreden uzağa çıkarılması mümkün değilse,
- Çalışma sahasındaki olası bir yangın hızla genişleyebilirse,

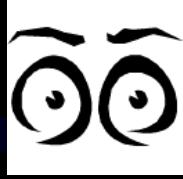


# Sıcak Çalışma İzni – 11 m. kuralı

Sıcak Çalışma yapılacak yerdeki 11 m.lik güvenli mesafe:

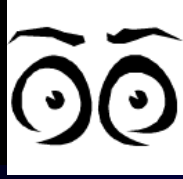


# *Sıcak Çalışma İzni – Gözlemci*



- Yanıcı, parlayıcı buharlar ortamda bulunuyorsa ,
- Ziftli malzemeyle sıcak çatı izolasyonu yapılıyorsa ,
- Çalışma yeri iş bitiminden 60 dakika sonrasına kadar kontrol edilmelidir.

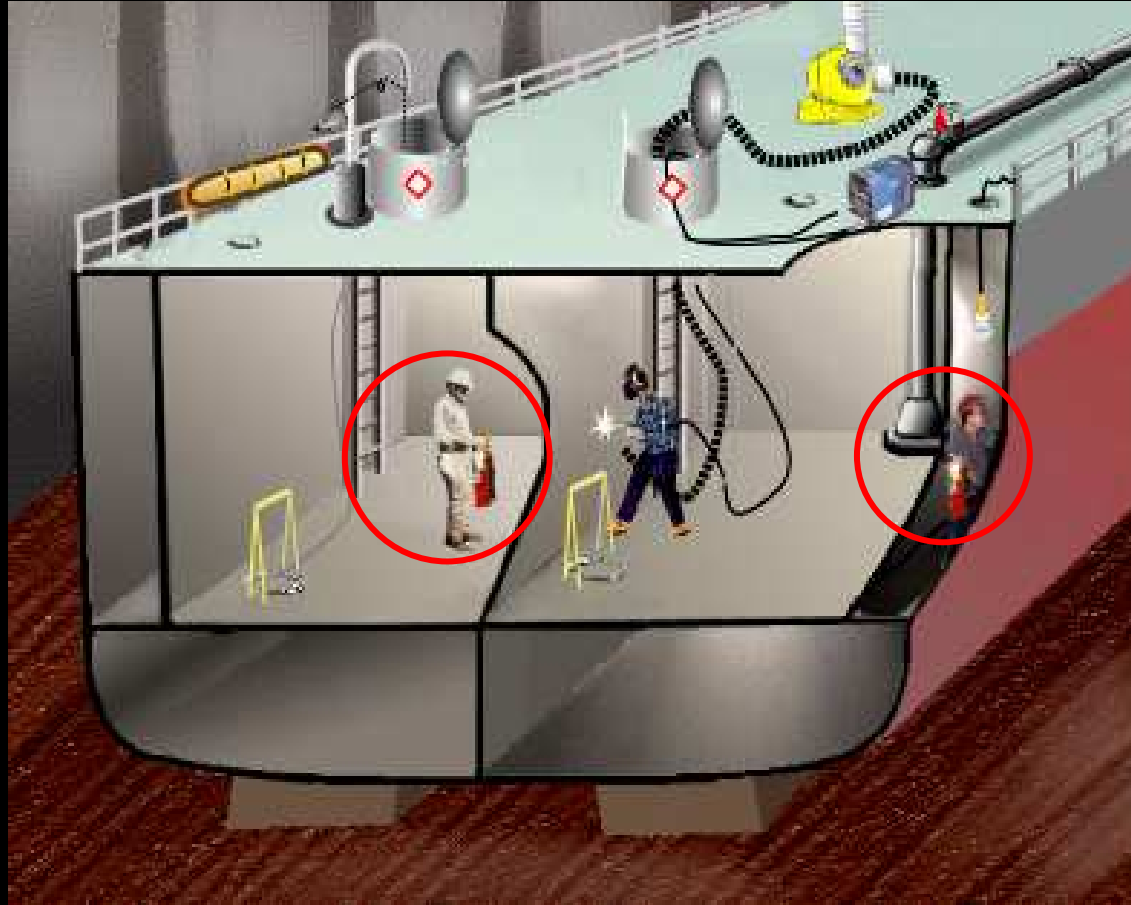
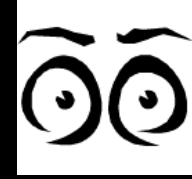
# Sıcak Çalışma İzni – Gözlemci Nitelikleri



- Yangın tehlikelerini fark edebilmeli,
- Yangın söndürme malzemelerini kullanabilmeli,
- Acil durum yöntemlerini ve yardım çağırma yöntemlerini bilmeli,
- Gerekiyorsa ortam havasında ölçüm yapabilmeli.



# Sıcak Çalışma İzni – Gözlemci



# *Sıcak Çalışma İzni – Müteahhitler*

- İŞYERİ çalışanları gibi tüm kurallara titizlikle uyacaklardır.
- İsteniyorsa, kendileri gözlemci ve yangın söndürücü bulunduracaklardır.
- Kendi işlerini yaparken neden oldukları yangınları söndürmekte yardımcı olmalıdırlar.

# *Kaynak Gaz Tüpleri ve Güvenlik Donanımı*



## REGÜLATÖR

ISO EN 2503'e uygun

## REGÜLATÖR ARKASINA :

Alev Geri Tepme Emniyet Valfi

## HAMLAÇ ARKASINA :

Check Valf veya Alev Geri Tepme Emniyet valfi

## HORTUM :

TS 2411 EN 559 Uygun, Yanmaz Özellikli, gaza özel, Kauçuk Kaynak hortumu

Asetilen : Kırmızı

Oksijen : Mavi

Propan : Turuncu



# Ger i tepme emniyet valfleri



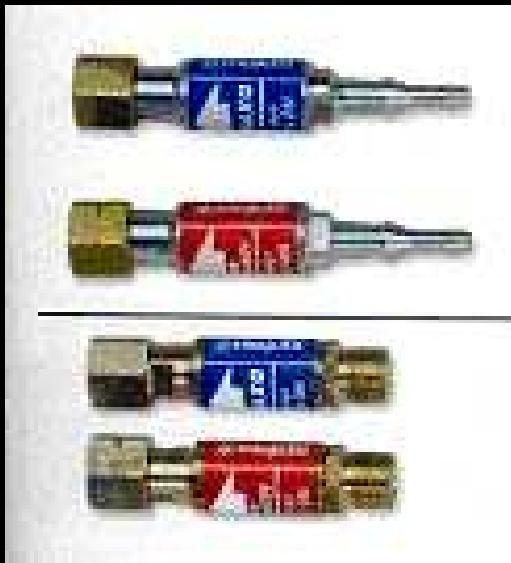
Oksi-gaz çalışmalarında, kesme ve kaynak ekipmanında gaz geri tepmesi sonucu ortaya çıkabilecek yanmayı ( alev geri tepmesini ) nlemek için geliştirilmiş araçlardır.

Başlıca iki önemli görevi vardır :

1. Alevi durdurmak,
2. Gazın ters akışını engellemek ( Check Valf )

Kullanım yerine göre üç farklı tiptedir :

- 1.Regülatör arkası alev geri tepme emniyet valfi,
2. Hortum aras ı alev geri tepme emniyet valfi,
3. řaloma arkası alev geri tepme emniyet valfi.



# Oksi-gaz takımı

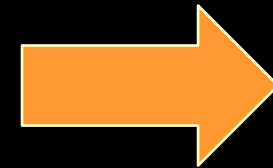
- Oksi-gaz takımında asetilen yerine propan,
- Tüpler arabalara sabitlenmeli,
- Gaz hortumlarının kırılma ve ezilmeleri önlenmeli,
- Oksijen tüp valflerinde koruyucu boğazlık olmalıdır.



# *Standart dışı donanım*



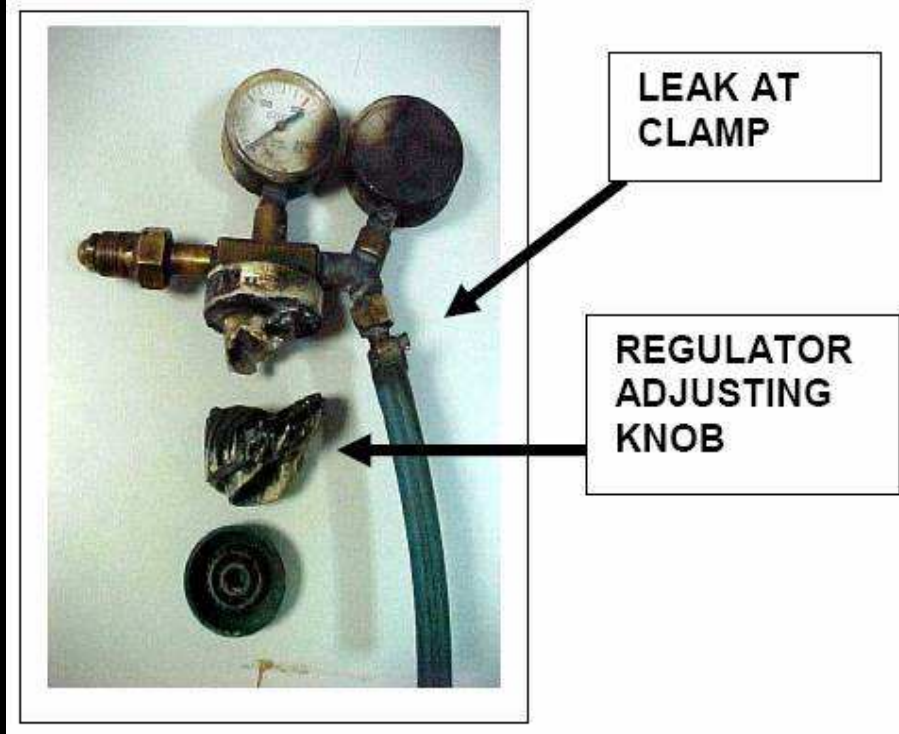
... Kullanma sonucu







# Oksi-gaz Takımı Güvenlik Kuralları



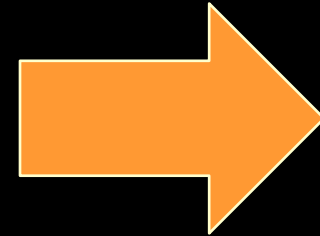
1. Hortum ve regülatör bağlantılarında köpükle kaçak kontrolü yapın.
2. Standartlara uygun hortum ve regülatör kullanın.
3. Yağlı eller veya eldivenle Oksijen tüpü vanası ve regülatörünü ASLA ellemeyin.
4. Yağ, gres ile oksijen temas etmemelidir.

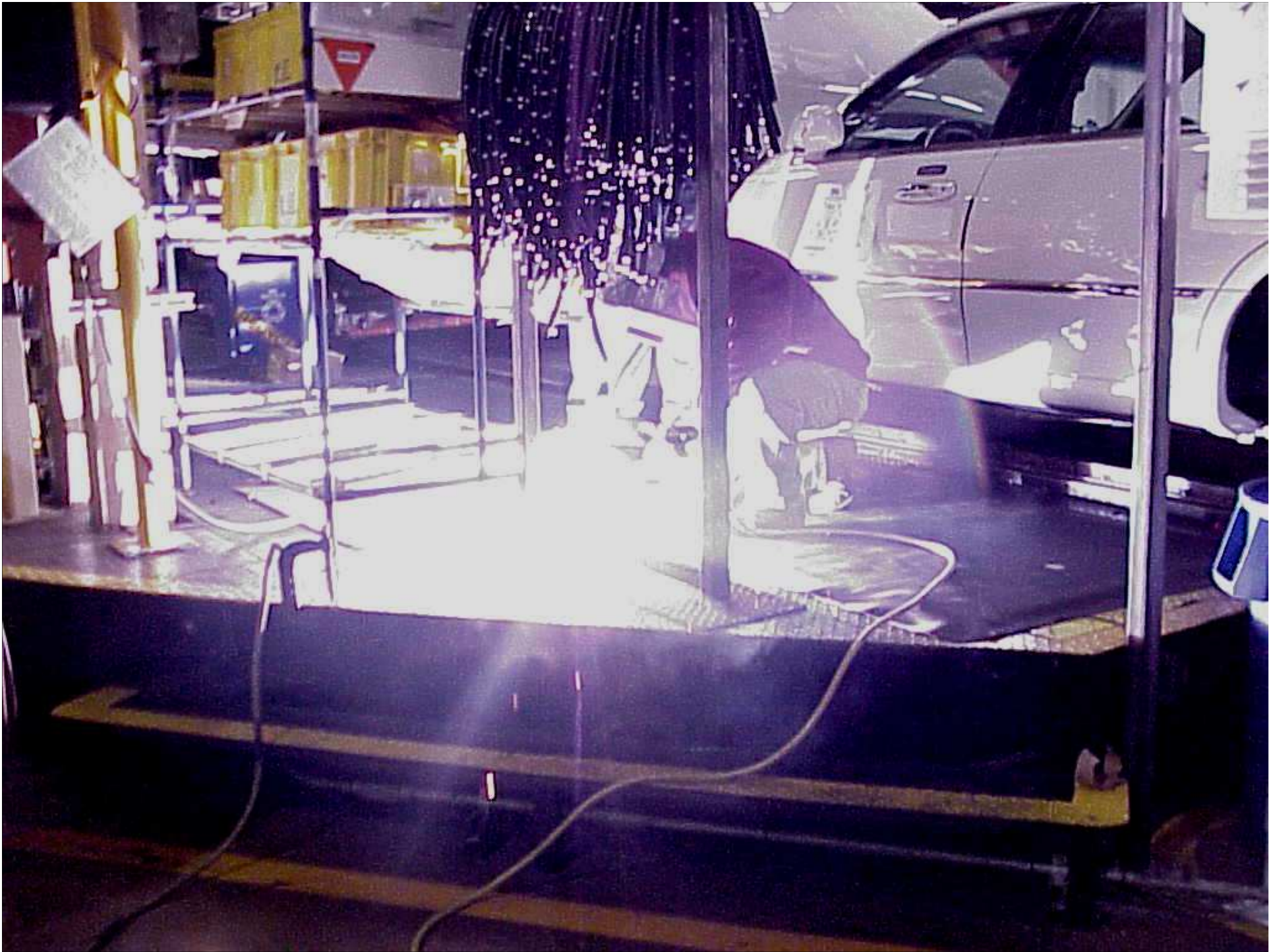




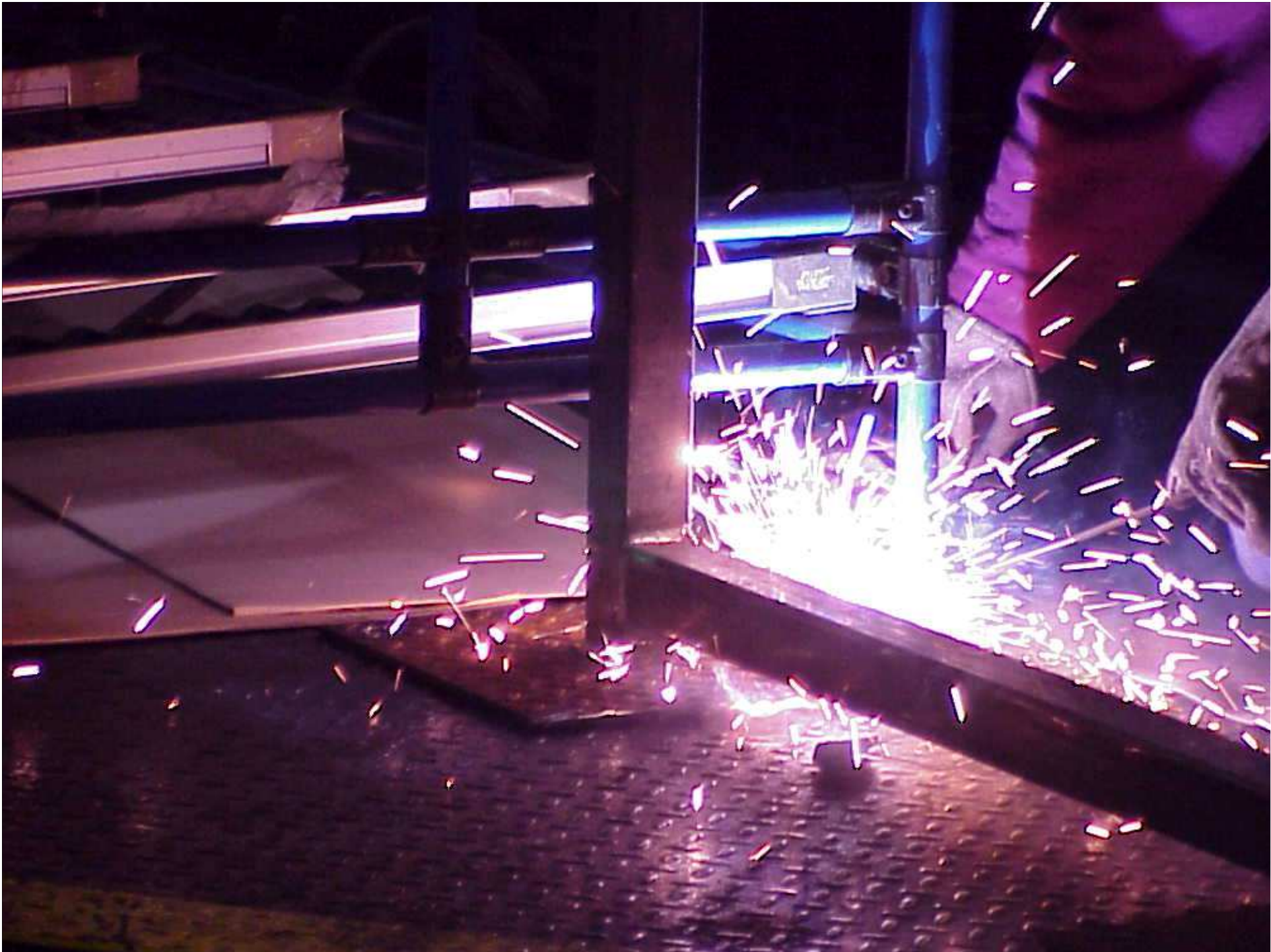


***Uygunsuz  
Sıcak Çalışma  
Örnekleri***





















# Örnek : Kapalı alanda sıcak çalışma

- Yer : Kazan dairesi; 6,000,000 kcal/h kapasiteli sıcak su kazanı , yanma odasında kaynaklı onarım.

## ADIMLAR :

1. Gaz valfini keserek kilitle, körle ve gaz hattında fiziki ayırma yap.



- 2. Kazanın ön ve arka kapaklarını açarak havalandır.
- 3. Yanma odası içinde oksijen ve LEL ölçümü yap.



- 4. Kapalı alan çalışma izni al.



- 5. Çalışma sırasında yanma odasına temiz hava girişi temin et.



- **SON SÖZ :**

**KAZALAR VE  
YANGINLAR  
ÖNLENEBİLİR...**