



1954

TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
KOCAELİ ŞUBESİ



1954

TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
İSTANBUL ŞUBESİ

# 2. atex <sup>SEMPOZYUM</sup>

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26 -27-28 M  
EYLÜL  
TSE KAMPÜSÜ  
GEBZE  
www.atex.org.tr

SEMPOZYUM PROGRAMI

BİLDİRİ ÖZETLERİ

YÜRÜTME KURULU

DÜZENLEME KURULU

DANIŞMA KURULU

SERVİS SAATLERİ



## SEMPOZYUM PROGRAMI 26 EYLÜL 2013, BİRİNCİ GÜN

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x**  
Sempozyum

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ

09:00 – 10:00

**KAYIT**

10:00 – 12:00

**AÇILIŞ KONUŞMALARARI**

**H.Avni HAZNEDAROĞLU**

Düzenleme Kurulu Başkanı

EMO Kocaeli Şube Yönetim Kurulu Başkanı

**Beyza METİN**

EMO İstanbul Şube Yönetim Kurulu Başkanı

**Cengiz GÖLTAŞ**

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı

**Mehmet SOĞANCI \***

TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı

**Hulusi ŞENTÜRK \***

TSE Yönetim Kurulu Başkanı

**İzzet ARTUNÇ \***

MKE Genel Müdürü

**Burhan İNAN \***

TTK Yönetim Kurulu Başkanı

**Ahmet YÜCEL \***

TÜRKAK Yönetim Kurulu Başkanı

**Besim ŞİŞMAN \***

TPAO Genel Müdürü Vekili

**Süfyan EMİROĞLU \***

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Sanayi Genel Müdürü

**Faruk ÇELİK \***

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı

**Nihat ERGÜN \***

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı

12:30 – 13:30

**ÖĞLE YEMEĞİ**

14:00 – 15:45

**Uwe KLAUSMEYER**

Almanya Ulusal Ölçüm Enstitüsü

(PTP) Temsilcisi

*ATEX Yönetmeliklerinde*

*Geleceğe Bakış*

15:45-16:00

**ÇAY KAHVE ARASI**

16:00-17:45

**Özlem ÖZKILIÇ**

Kimya Yüksek Mühendisi, Çalışma ve Sosyal

Güvenlik Bakanlığı Emekli İş Baş Müfettişi,

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

*SEVESO II (COMAH) Direktifi ve*

*ARAMIS Büyük Endüstriyel Kazaları*

*Önleme Risk Dğerlendirme*

*Metodolojisi*

\*Teyidi Bekleniyor

# SEMPOZYUM PROGRAMI

## 27 EYLÜL 2013 ,İKİNCİ GÜN

### 1. OTURUM

#### 94/9/AT ATEX DİREKTİFİ

#### Oturum Başkanı

#### Özkan KARATAŞ

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası

ATEX Çalışma Grubu Üyesi

#### Salih AYDIN

Makina Mühendisi

(94/9/AT)ATEX Kapsamında Tozlu Ortamlarda Elektrikli ve Elektriksiz Ürünlerin Kullanılması ve Koruyucu Tedbirler

10:00-10:45

#### Nurettin TERZİOĞLU

IEP Enerji Petrol Sertifikasyon Ltd. Şti.

Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda ATEX Yönetmeliklerinin Sektörel Uygulaması

10:45-11:30

#### Serkan ÇELİK

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Ürünleri Güvenliği Denetimi Genel Müdürlüğü Piyasa Gözetimi ve Denetimi Dairesi Başkanlığı 2 Daire Başkanı

ATEX Kapsamındaki Ürünlere İlişkin Denetim Faaliyetleri

11:30-12:15

### ÖĞLE YEMEĞİ

[12:30 - 13:30]

### 2. OTURUM

#### 99/92/AT ATEX DİREKTİFİ

#### Oturum Başkanı

#### Nur GÜLEÇ

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası

ATEX Çalışma Grubu Üyesi

#### Necdet KARABAKAL

Fizik Yüksek Mühendisi, TÜRKAK ATEX Teknik Uzmanı

ATEX Direktifi ve ExProof Koruma Tip Testleri

13:30-14:00

#### Ebru BALI

Elektrik- Elektronik Mühendisi, Toplam Kalite Yönetimi Bilim Uzmanı, TSE Ex-ATEX-IECEX Sorumlusu ve Koordinatörü

ATEX Yönetmeliğinin Gerektirdiği Harmonize Standardlar, ATEX Kapsamındaki Ürünlere Uygulanacak Testler

14:00-14:30



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x** Sempozyum

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ



**Özlem ÖZKILIÇ** \_\_\_\_\_ 14:<sup>30</sup>-15:<sup>00</sup>

Kimya Yüksek Mühendisi, Emekli İş Başmüfettişi, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı  
*ATEX Direktifleri Çerçevesinde Patlayıcı Ortam Sınıflandırma ile Zone (Bölge) Haritası Çıkartılması Yükümlülüğü ve Bir Uygulama Örneği*

**Özlem ÖZKILIÇ** \_\_\_\_\_ 15:<sup>00</sup>-15:<sup>30</sup>

Kimya Yüksek Mühendisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Emekli İş Başmüfettişi, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı  
*Ex Koruma ve Güvenlik Bütünlük Seviyesi (SIL) Arasındaki Bağlantı*

### ÇAY KAHVE ARASI

[15:<sup>30</sup> – 15:<sup>45</sup>]

### 3. OTURUM

#### TESİSLERDE PROJELENDİRME VE RUHSAT İŞLEMLERİ

#### Oturum Başkanı

#### Murat YAPICI

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası  
ATEX Çalışma Grubu Üyesi

**Köksal BAYRAKTAR** \_\_\_\_\_ 15:<sup>45</sup>-16:<sup>15</sup>

Elektrik mühendisi, C sınıfı İş güvenliği uzmanı, Türkiye Taşkömürü Kurumu  
*Türkiye Taşkömürü Kurumu Yer Altı Maden Üretim Tesislerinde Kullanılan Elektrik Teçhizatları*

**M. Kemal SARI** \_\_\_\_\_ 16:<sup>15</sup>-16:<sup>45</sup>

Elektrik Yüksek Mühendisi  
*Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Aletlerin Tamir, Bakım, Islah, Düzenleme ve Değişim İşlemleri*

**Yelda ALTINCI** \_\_\_\_\_ 16:<sup>45</sup>-17:<sup>15</sup>

Makine Kimya Endüstrisi Kurumu  
*Parlayıcı, Yanıcı ve Patlayıcı Sıvıların Depo Modellemesi*

**Ülker BEKER** \_\_\_\_\_ 17:<sup>15</sup>-17:<sup>45</sup>

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü  
*LPG Depolama Tankında Jet Fire ve BLEVE Durumlarının Modellenmesi*



# SEMPOZYUM PROGRAMI

## 28EYLÜL 2013 ,ÜÇÜNCÜGÜN

### 4. OTURUM

## MUHTEMEL PATLAYICI ORTAMLARDA GÜVENLİK ÖNLEMLERİ, DENETİM, İŞ KAZALARI VE KAZA İSTATİSTİKLERİ

### Oturum Başkanı Erdal APAÇIK

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası  
ATEX Çalışma Grubu Üyesi

#### Hüseyin ÖZCAN

10:00-10:30

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı  
İş Baş Müfettişi  
*Patlayıcı Ortamların Denetimi*

#### Şerif GÖZLEMEN

10:30-11:00

Kimya Mühendisi, Emekli Baş İş Müfettişi, Şirket Müdürü  
İş Sağlığı Ve Güvenliği Akademisi Eğitim Danışmanlık Müh. San. Tic. Ltd. Şti  
*Patlayıcı Ortamlar ve Patlamadan Korunma Dokümanı*

#### Abdurrahman İNCE

11:00-11:30

Kimya Mühendisi, İSG Uzmanı, İtfaiye APK Amiri  
İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı  
*Sanayide Yanıcı Sıvı Buharlarının Meydana Getirdiği  
ATEX Patlamaları*

#### A. Kadir ÜNLÜ

11:30-12:00

MKE Gazi Fişek Fabrikası ESM İşyeri Temsilcisi  
*Önemsizleşen İnsan Yaşamı yada Kader: Patlayıcı  
Ortamlarda Çalışma Güvensizliği*

### ÖĞLE YEMEĞİ

[12:00 – 13:00]

## PANEL: ATEX VE TÜRK SANAYİNDEKİ DURUMU

14:00-18:00

H. Avni HAZNEDAROĞLU Panel Yöneticisi

Nur GÜLEÇ

Elektrik Mühendisleri Odası

Bayram TEMEL

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Hüseyin ÖZCAN

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Tacetin AKGÜN

Türk Standartları Enstitüsü

O. Tufan ÇINARSOY

Sektör Dernekleri (ATEX Platformu)

Kimya Mühendisleri Odası

Maden Mühendisleri Odası



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2.atefex** SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÖNÜÇ



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. atfex**  
Sempozyum

**26-27-28**  
**EYLÜL**  
İKİBİNÖÜÇ

## **SEVESO II (COMAH) Direktifi ve ARAMIS Büyük Endüstriyel Kazaları Önleme Risk Değerlendirme Metodolojisi**

**Özlem ÖZKILIÇ**

1976 yılında İtalya Seveso'da meydana gelen ciddi sanayi kazasından sonra, sanayi kuruluşlarında kaza oluşumunu önlemeye yönelik bir Direktife (82/501/EEC) karar verilmiştir.- Daha sonra 1984 yılında Hindistan Bhopal'de ve 1986 yılında İsviçre Basel'de meydana gelen iki kaza, bu direktifte değişikliğe neden olmuştur. Seveso II Direktifi, tehlikeli maddelerle ilgili büyük kaza risklerinin kontrol yükümlülüklerini gerektirmektedir. İlgili kuruluşların güvenlik raporları ve acil eylem planlarını hazırlamaları gerekmektedir. Seveso II Direktifi uyumlaştırma çalışmaları 2010 yılında tamamlanmış ve Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik ülkemizde 18 Ağustos 2010 tarih ve 27676 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. 31 Temmuz 2012 tarih ve 28370 sayılı Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik gereğince de yönetmelik yürürlük tarihi 01 Ocak 2014'e ötelenmiştir.

Bu bildiri SEVESO II direktifinin özel gereksinimlerine cevap verebilmek amacıyla Avrupa Komisyonu'nun beşinci çerçeve programında yer alan ve ortaklaşa yatırım yapılan ve bir Avrupa projesi olarak geliştirilen ARAMIS Metodolojisi irdelenmiştir.

## **(94/9/AT)ATEX Kapsamında Tozlu Ortamlarda Elektrikli ve Elektriksiz Ürünlerin Kullanılması ve Koruyucu Tedbirler**

**Salih AYDIN**

Üretim sanayiinde ortaya çıkan tehlikeler; kullanılan ekipmanlardan veya üretim sırasında üretilen üründen kaynaklanan patlama tehlikeleri olarak tanımlanmaktadır. Fakat bu tehlikelerin yanı sıra geçmişten gelen eksik bilgilerce tozlardan doğacak olan tehlikelere gerekli hassasiyet gösterilmemiş ve dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla sanayi sürecinde bilinen olası tehlikeler patlayıcı sıvılardan, patlayıcı gazlardan ya da düzensiz işlevlerden doğan basınçlardan kaynaklanabildiği gibi tozlardan da kaynaklanabilmektedir. Toz yanmalarından ortaya çıkan bu patlamalar önüne geçilemeyen ve endüstriyel tesisleri tümüyle yerle bir eden ardışık patlama ve felaketleri tetikleyebilme gücüne sahip görünmektedir.





## Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda ATEX Yönetmeliklerinin Sektörel Uygulaması

**Nurettin TERZİOĞLU**

Muhtemel Patlayıcı Gaz/Toz ortamları ile ilgili mevcut ATEX 94/9/AT ve ATEX 99/92/AT yönetmelik uygulamaları sektörel bazda oldukça geniş kapsamlı yer almaktadır.

Günümüz koşullarında Doğalgaz gibi birçok patlayıcı gaz veya patlayıcı toz yaygın olarak kullanılmakta ve alınacak risk tedbirlerini artırmaktadır. En önemlisi uygulamaya başlanan ATEX yönetmeliklerinin öncesi uygulamalardaki alınan tedbirlerin yetersizliğidir. ATEX direktiflerine uygun olarak gereken tüm tedbirlerin alınması tesis sahibi, üretici ve denetimci açısından çok önemlidir. Bahsi geçen tüm kuruluşları doğrudan ilgilendirmekte olup gerekli tedbirlerin alınması bir an önce uygulamaya konulması ve mevcut uygulamaların iyileştirme yolunda hızlı hareket edilmesi gerekmektedir.

## ATEX Kapsamındaki Ürünlere İlişkin Denetim Faaliyetleri

**Serkan ÇELİK**

Bakanlığımız; merkez ve taşra teşkilatı ile bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlardan meydana gelmektedir. 635 sayılı Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bakanlığa tevdi edilen görevler belirlenmiştir. Bakanlığımız uyumlaştırılan mevzuatın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için 2004 yılından itibaren Bakanlığımız sorumluluğunda bulunan ürünlerin güvenliği ve denetimi alanında Piyasa Gözetimi ve Denetimi mekanizmalarını kurmaya başlamış ve önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Ulusal düzeyde ürün güvenliği ve denetimi alanında yaşanan yatay sorunların çözülmesine katkı ve Bakanlık "ürün güvenliği ve denetimi" faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülmesine olanak sağlanması amacıyla, 635 sayılı KHK ile önemli bir adım atılarak Bakanlık bünyesinde, "Sanayi Ürünleri Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürlüğü" kurulmuştur. Genel Müdürlüğümüzün temel amaçları; sanayi ürünlerinin teknik mevzuatına uygunluğunu ve piyasa güvenliğini sağlamak, insan sağlığı, can ve mal güvenliği ve çevreyi korumak, işletmeler arasında haksız rekabeti önlemek ve ihrac pazarında Türk ürünlerinin imajını yükseltmektir.



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNONÜÇ

## ATEX Direktifleri Çerçevesinde Patlayıcı Ortam Sınıflandırma ile Zone (Bölge) Haritası Çıkarılması Yükümlülüğü ve Bir Uygulama Örneği

**Özlem ÖZKILIÇ, Mustafa ÖZYILMAZ, Selin BADEM**

ATEX Direktifleri olarak bilinen, 99/92/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifi 2002 yılında, 99/9/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifi ise 2003 yılında mevzuatımıza uyumlaştırılmıştır.

Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik'te Bölge'lerin (Zone) genel tarifi yapılmakta ve bir tesisteki tehlikeli alanların hangi bölgele- re girdiğinin belirlenmesi işverene bırakılmaktadır. Yine yeni yönetmeliğimizde patlayıcı ortam risklerinin değerlendirilmesi, patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı ile patlamadan korunma dokümanı hazırlama yükümlülüğü işverene verilmektedir.

Bu tebliğde özellikle patlayıcı ortam risk değerlendirme indeksleri ve EN 60079-10(2009) standardı irdelenmiş ve patlamadan korunma dokümanının en önemli unsuru olan Zone Haritalandırması ve Ex Ekipman uygunluğunun tespiti için bir uygulama örneği verilmiştir.

## Ex Koruma ve Güvenlik Bütünlük Seviyesi (SIL) Arasındaki Bağlantı

**Özlem ÖZKILIÇ**

Kimya sanayinde emniyet kriterleri prosesin planlama, proje, tasarım ve uygulama aşamasında önemli bir yer tutmaktadır. Proses emniyet kriterleri; CENELEC ve IEC standartlarında yeterli bir seviyeye gelmiş ve uygulamalarda bu standartlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu standartların amacı, olabilecek tehlikeleri, kazaları risk analizleri ile tespit edip gerekli tedbirleri alarak uygulama aşamasında bu riskleri kabul edilebilir düzeye indirmektir. Ülkemizde ve dünyada yaşanan kimyasal kaynaklı kazalar bu standartlara uymanın ne derece önemli olduğunun açık bir göstergesidir.

Patlama koruması ve fonksiyonel güvenliğe yönelik önlemler proses tesislerinde sıkça kesişir ve çoğu kez birbirini tamamlar. Bununla birlikte ikisinin de ortak amacı hem çalışanların hem de halkın yaşamı, sağlığı ve çevreyi korumak ve prosesi güvenli şekilde işletmeye almaktır. Bu bildiride Uluslararası kabul görmüş emniyet prensiplerinden bahsedilecek ve IEC 61508, IEC 61511 standartları ile ATEX direktifleri arasındaki bağlantı ile bir prostedeki minimum emniyet seviyesinin ne olması gerektiği incelenecektir.







PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x**  
SEMPOZYUMU

**26-27-28**  
**EYLÜL**  
İKİBİNÜÇ

## **ATEX Direktifi ve ExProof Koruma Tip Testleri** **Necdet KARABAKAL**

Yanıcı katı, sıvı, buhar, gaz ve buharla tozların üretilip işlendiği, depolandığı ve nakledildiği tüm endüstri dalları "Tehlikeli ve Patlayıcı Ortamlı İşyerleri" dir. Tüm yanıcı, gaz, toz ve buharların hava ile belirli bir oranda karışması patlayıcı bir ortamı meydana getirir. Bu ortamda çalışılırken kullanılan enerji türlerinden herhangi birinin ısı, ark, kıvılcım ya da statik elektrik olarak açığa çıkması, ortamın patlamasına neden olmaktadır. Elektrikli cihaz ve teçhizatından bu enerjinin açığa çıkmaması için, cihazlar üzerinde alınan ilave tedbirler anlamında cihazın imalatının yapıldığı işyerlerinde kullanılabilmesi için; Test Laboratuvarlarının incelenmesi, test edilmesi ve Onaylanmış Kuruluşlarca ortamı patlatmayacağına dair belgelenmesi (sertifikalandırılması) zorunludur. Türkiye'de Gümrük Birliği Kanunu uyarınca ExProof cihazları Onaylanmış Kuruluşlarca belgelendirilebilmesi için uygulanan standartlar EN/ISO/IEC Standartlarıdır. Ayrıca Ulusal Mevzuat kapsamında; İş Kanunu, Maden Emniyet Tüzüğü, Parlayıcı ve Patlayıcı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük; MGM (Maden İşleri Genel Müdürlüğü) nce Hazırlanan Özel Şartnameler uyarınca; patlama riski olan ortamda kullanılacak olan Exproof elektrikli ve/veya elektrikli olmayan teçhizat ve koruyucu sistemler özel bir yapıda(başka bir deyişle Explosion Proof cihaz ) olmalıdır. Bunu sağlamak için de bu tur teçhizat ilgili mevzuat uyarınca gerekli test ve deneylere tabi tutulmalıdır.

## **ATEX Yönetmeliğinin Gerektirdiği Harmonize Standartlar, ATEX Kapsamındaki Ürünlere Uygulanacak Testler**

**Ebru BALI**

(94/9/EC)-ATEX-Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat Ve Koruyucu Sistemler Yönetmeliği Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 27.10.2002 tarihli ve 24919 sayılı Resmi Gazete'de 31.12.2003'den itibaren zorunlu uygulama için yayınlanarak, yapılan bazı değişiklikler ile 30.12.2006 da 26392 sayılı Resmi Gazetede tekrar yayımlandığı hali ile uygulanmasına devam edilmektedir. Yönetmelik kapsamına giren muhtemel patlayıcı ortamda kullanılan teçhizatın ve koruyucu sistemlerin güvenli olarak piyasaya arzı için gerekli Uygunluk Değerlendirme İşlemleri; bu Yönetmelik hükümlerine uygunluğun test edilmesi, muayene edilmesi ve belgelendirilmesine ilişkin her türlü faaliyeti kapsamaktadır. Test, Muayene ve Belgelendirme Faaliyetleri standartlar doğrultusunda yapılmaktadır. Özetle;

ATEX Yönetmeliğine Uymak ve Yönetmeliği Uygulamak ancak ilgili teçhizat ve koruyucu sistemlerin; yönetmeliğin gerektirdiği harmonize standartlara uyması ve bu standartlar kapsamındaki testlerin uygulanması ile mümkündür.



## Türkiye Taşkömürü Kurumu Yer Altı Maden Üretim Tesislerinde Kullanılan Elektrik Teçhizatları

**Köksal BAYRAKTAR**

Yer altı maden işletmelerinin en önemli sorunlarından bir tanesi patlama üçgenindeki ayaklardan birisini oluşturan ateşleme kaynaklarını emniyete almaya çalışmaktır. Türkiye Taşkömürü Kurumu patlama üçgenindeki iki ayağın emniyetini almakla beraber, ateşleme kaynakları arasında sayılan Elektrik teçhizatı için, yer altı kömür üretim tesislerinde güç sistemleri için Grup 1-M2, haberleşme ve gaz takip sistemleri için Grup1-M1 sınıfı ATEX belgeli elektrik teçhizatlarını kullanmaktadır. Bu cihazları temin etmek için öncelikle işletme şartları incelenir. İncelenen işletme şartlarına göre malzeme alımı için Teknik şartname hazırlanır ve malzeme alımı gerçekleştirilir. Alınan malzeme teknik şartnamede belirtilen özelliklere uygun olup olmadığı gözle kontrol edilir. Elektriksel kontroller için Atölyelerde gerekli kontroller yapıldıktan sonra yer altı çalışma şartlarına uyumluluk kontrolü için teknik şartnamede belirtilen süre kadar yer altı işletme şartlarında performans testi yapılır. Uygun bulunan cihazların alımı gerçekleşir ve işlem tamamlanır.

## Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Aletlerin Tamir, Bakım, İslah, Düzenleme ve Değişim İşlemleri

**M. Kemal SARI**

Patlayıcı ortamlarda kullanılan exproof aletler özel bir yapıya sahip olduklarına göre, tamir ve bakımları da özel olarak ele alınmak zorundadır. Bu nedenlerle exproof aletlere sıradan servis ve tamir hanelerin müdahale etmeleri sakıncalıdır. Bu yazımızda patlayıcı ortamlarda kullanılan aletlerin nasıl tamir ve bakımdan geçirileceği ele alınmakta ve nelere dikkat edileceği açıklanmaya çalışılmaktadır.

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x**  
SEMPÖZYUMU

**26-27-28**  
**EYLÜL**  
İKİBİNONÜÇ



## Parlayıcı, Yanıcı ve Patlayıcı Sıvıların Depo Modellemesi

Yelda ALTINCI

Dünyada ve ülkemizde, parlayıcı, patlayıcı sıvı ve gazların gerekli önlemler alınmaz ise mal ve can kaybına sebep olduğu ve bundan sonrada suçsuz masum insanların ölümlerine, yaralanmalarına, sakat kalmalarına sebep olacağı açıktır. Dünya'da örnekleri çok fazla olan bu facialar bazen bir tüp patlaması, bazen doğalgaz, bazen tiner, sanayi tüpleri, apartman LPG ve doğalgaz depoları, benzin istasyonları, LPG' li araçlar, uçak kazaları, yakıt tanklarının alev alması, LPG taşıyıcı tanker patlamaları, petrol boru hatlarında olan patlamalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

## LPG Depolama Tankında Jet Fire ve BLEVE Durumlarının Modellenmesi

Ülker BEKER, Volkan AÇIKGÖZ, Dilek DURANOĞLU

LPG, günümüzün ekonomik yakıtlarından olmakla birlikte hem kullanım kolaylığı hem de çevresel yönü tercih edilmesinin en önemli nedenlerindedir. Ülkemizde evlerde, sanayide ve oto gaz yakıtı olarak çok geniş bir kullanım alanına sahip olan LPG, kullanım ve kurulu tesisler bakımından dünya sıralamasında üst sıralarda yer almaktadır. LPG her ne kadar çevreci bir yakıt olsa da, kullanımı sırasında insan ya da çevresel kaynaklı kazalar meydana gelebilir. Herhangi bir sızıntı, çok büyük yangınlara ya da şiddetli patlamalara sebep olabilmektedir.

Bu çalışmada, LPG depolama tanklarında meydana gelebilecek yangın ve patlama durumları merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi kullanılarak modellenmiştir. Modelleme için gerekli veriler Amerikan Çevre Örgütü (EPA) tarafından geliştirilmiş olan ALOHA 5.4.3 programı ile hesaplanmıştır. Elde edilen model denklemler kullanılarak yangın ve patlamaların etki alanları hesaplanmıştır.



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x** SEPTİPOZUM

**26-27-28**  
**EYLÜL**  
İKİBİNÜÇ



## Patlayıcı Ortamların Denetimi

Hüseyin ÖZCAN

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Kocaeli Şubesinde düzenlenen ikinci ATEX Sempozyumunda sunulmak üzere hazırlanan bu doküman, işyerlerinde oluşabilecek patlayıcı ortamların oluşturduğu riskler ve bunlara karşı alınan önlemleri tespit etmek amacıyla Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Müfettişleri tarafından yapılan denetimlerde öne çıkan konularda bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Şahsıma ait görüşlerden oluşan bu dokümanda belirtilen hususlarda, gerek mevzuat değişiklikleri ve gerekse Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın idari düzenlemeleri ve uygulamaları nedeniyle farklılıklar söz konusu olabilir.

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x**  
SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNONÜÇ

## Patlayıcı Ortamlar ve Patlamadan Korunma Dokümanı

Şerif GÖZLEMEN

İşyerlerinde; yanıcı kimyasal maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlar altında hava ile oluşturduğu ve herhangi bir tutuşturucu kaynakla temasında tümüyle yanabilen karışımları çalışanlar ve işyeri güvenliği açısından önemli tehlike kaynağı oluşturmaktadır. Kimyasal gaz ve toz patlamaları sonucunda can ve mal kayıpları meydana gelmekte, çalışanlar ve işverenler önemli zararlar görmektedir. İşverenlerin çalışanlarını patlamadan koruma yükümlülüğü "Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelikte" belirtilmiştir. Patlayıcı ortam oluşabilecek tüm yerlerde ekipman ve koruyucu sistemlerin uygun kategorilere göre seçilmesi, patlama önleme ve patlamadan korunma amacıyla, işyerinde yapılan işlemlerin doğasına uygun teknik ve organizasyona yönelik tüm önlemlerin işverenler tarafından alınması, patlayıcı ortamların ve muhtemel patlamanın değerlendirilmesi ve "Patlamadan Korunma Dokümanı" olarak isimlendirilen belgelerin hazırlanması zorunludur.



## Sanayide Yanıcı Sıvı Buharlarının Meydana Getirdiği ATEX Patlamaları

**Abdurrahman İNCE**

Bu çalışmada; Sanayide sıklıkla karşılaşılan yanıcı sıvı buharlarının meydana getirdiği ATEX patlamalarının önlenmesi için yapılması gerekenler üzerinde durulmuş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Sanayide meydana gelen en önemli iş kazaları patlamalardır. Bu patlamaların çoğunluğu ATEX patlamalarıdır. Sanayide meydana gelen ATEX patlamalarının önemli bir kısmı ise yanıcı sıvı buharları patlamalarıdır.

Yanıcı sıvı buharları patlamalarının önlenmesi için en önemli önlem güvenli depolamadır. Diğer önlemler olarak Seveso-II kriterlerine göre dahili ve harici acil eylem planlarının yapılması, gaz-free işlemlerinin yapılması, ex-proof ekipman kullanımı ve domino etkisinin bertaraf edilmesi gelmektedir.

## Önemsizleşen İnsan Yaşamı yada Kader: Patlayıcı Ortamlarda Çalışma Güvensizliği

**A.Kadir ÜNLÜ, Özkan BOĞAN**

Ülkemizde gün geçmiyor ki iş kazası nedeniyle ölen yaralanan insanlar olmasın. Parlayıcı veya patlayıcı madde üreten, üretiminde parlayıcı veya patlayıcı madde kullanan tesislerin yanı sıra parlayıcı veya patlayıcı maddeleri depolayan dağıtımını yapan kuruluşlar, bu malzemeleri birçok kez uygun koşullarda saklamadıkları için toplum güvenliğini tehlikeye atmışlardır.

Başta çalışanlar olmak üzere toplumun can güvenliğini sağlamak için çıkarılan mevzuat, gerekli ve yeterli denetim yapılmadığı için çoğu kez yok hükmünde olmaktadır. Halkı galeana getirecek denli büyük kazalar sonrası toplumu sakinleştirmek amacıyla yapılan palyatif hareketler ve günah keçisi cezalandırmalar; amacına ulaşınca iş yaşamları sanki hiçbir şey olmamış gibi devam etmektedir. Bu bildiride yukarıda özetlediğimiz durum irdelenecek ve çözüm önerilerimiz sunulacaktır.



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
ULUN GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. atfex**  
Sempozyum

**26-27-28**  
**EYLÜL**  
İKİBİNONÜÇ



PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ



## YÜRÜTME KURULU

AD/SOYAD	KURUM
H. AVNİ HAZNEDAROĞLU	EMO KOCAELİ ŞUBE
MEHMET FİDAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR YAKIŞAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
SERKAN TOPAL	EMO KOCAELİ ŞUBE
NUR GÜLEÇ	EMO İSTANBUL ŞUBE
ÖZKAN KARATAŞ	EMO İSTANBUL ŞUBE
M. KEMAL SARI	EMO ANKARA ŞUBE
MURAT YAPICI	EMO İZMİR ŞUBE
EMRE METİN	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
MEHMET AYTAÇ ÇINAR	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ



## DÜZENLEME KURULU

### AD/SOYAD

### KURUM

#### Düzenleme Kurulu Başkanı

H. AVNİ HAZNEDAROĞLU EMO KOCAELİ ŞUBE

#### Düzenleme Kurulu

HÜSEYİN YEŞİL	TMMOB
KÜBÜLAY ÖZBEK	TMMOB
EMRE METİN	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
ERDAL APAÇIK	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
HAMZA KOÇ	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
YILMAZ KOCAOĞLU	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
TİMUR KURT	EMO ADANA ŞUBE
F. RANA ARIBAŞ	EMO ANKARA ŞUBE
M. KEMAL SARI	EMO ANKARA ŞUBE
TUNÇ ALADAĞLI	EMO BURSA ŞUBE
EYLEM ÖLMEZOĞLU POYRAZ	EMO DENİZLİ ŞUBE
METİN ÇANGALGİL	EMO ESKİŞEHİR ŞUBE
MAHMUT KEMAL KIYMIK	EMO GAZİANTEP ŞUBE
MURAT YAPICI	EMO İZMİR ŞUBE
BERKER ÖZAĞAÇ	EMO İSTANBUL ŞUBE
BEYZA METİN	EMO İSTANBUL ŞUBE
HÜSEYİN ORMAN	EMO İSTANBUL ŞUBE
NUR GÜLEÇ	EMO İSTANBUL ŞUBE
ÖZKAN KARATAŞ	EMO İSTANBUL ŞUBE
E.ATALAY TERCAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
EMRAH GÜL	EMO KOCAELİ ŞUBE
ESRA BEYAZIT	EMO KOCAELİ ŞUBE
MEHMET FIDAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR KATIRCIOĞLU	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR YAKIŞAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
SERKAN TOPAL	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR TEMİZ	EMO SAMSUN ŞUBE
HÜSEYİN KARASOY	EMO TRABZON ŞUBE
BÜLENT ÖZGÜMÜŞ	EMO ZONGULDAK TEMSİLCİLİĞİ
SALİH AYDIN	BİLİM SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
HÜSEYİN ÖZCAN	ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
ÖZLEM ÖZKILIÇ	ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
NURETTİN TERZİOĞLU	IEP ATEX – ENERJİ PETROL ENSTİTÜSÜ
MUHAMMET SARAÇ	İZAYDAŞ
HALİM KARABEKİR	KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI
KEMAL KÜREKÇİ	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
MEHMET AYTAÇ ÇINAR	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
VELİ DENİZ	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
ALİ GÜLER	KPS - PETROL PIPE SYSTEM
ERDOĞAN KAYMAKCI	MADEN MÜH. ODASI ZONGULDAK ŞUBESİ
BEDRİ TEKİN	MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI
ZAFER SÖNMEZ	MAKİNA KİMYA ENDÜSTRİSİ BARUTSAN
İHSAN YILMAZ	TÜPRAŞ
LEVENT DEBA	TÜPRAŞ
EBRU BALI	TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU  
**2. a t e x** sempozyum

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÖÇ



PARLAVICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ

## DANIŞMA KURULU

### AD/SOYAD

### KURUM

EMRE METİN	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
HAMZA KOÇ	ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
NECDET KARABAKAL	
F. RANA ARIBAŞ	EMO ANKARA ŞUBE
M. KEMAL SARI	EMO ANKARA ŞUBE
EYLEM ÖLMEZOĞLU POYRAZ	EMO DENİZLİ ŞUBE
NUR GÜLEÇ	EMO İSTANBUL ŞUBE
ÖZKAN KARATAŞ	EMO İSTANBUL ŞUBE
ALİ FUAT ÖZBAY	EMO İZMİR ŞUBE
MURAT YAPICI	EMO İZMİR ŞUBE
E.ATALAY TERCAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
EMRAH GÜL	EMO KOCAELİ ŞUBE
ERALP TEKELİ	EMO KOCAELİ ŞUBE
ESRA BEYAZIT	EMO KOCAELİ ŞUBE
H. AVNİ HAZNEDAROĞLU	EMO KOCAELİ ŞUBE
MEHMET FİDAN	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR KATIRCIOĞLU	EMO KOCAELİ ŞUBE
SERKAN TOPAL	EMO KOCAELİ ŞUBE
ÖZGÜR TEMİZ	EMO SAMSUN ŞUBE
HÜSEYİN KARASOY	EMO TRABZON ŞUBE
HALİL ATAY	EMO SAKARYA TEMSİLCİLİĞİ
BÜLENT ÖZGÜMÜŞ	EMO ZONGULDAK TEMSİLCİLİĞİ
OSMAN EMİNEL	KTMMOB EMO
UTKU ALGAN	AK-KİM KİMYA SAN. VE TİC. A. Ş.
SELİN BADEM	AKSA AKRİLİK KİMYA SAN. A. Ş.
SERDAR ÖZTÜRK	ALTİNTEL LİMAN VE TERMİNAL İŞLETMELERİ A.Ş.
METİN DEMİRTAŞ	BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
KENAN ŞENTÜRK	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
BAYRAM TEMEL	BİLİM SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
SALİH AYDIN	BİLİM SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
O.TUFAN ÇINARSOY	BOYA SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
MESUT KAYMAZ	CASATI BOYA KİMYA VE SAN. TİC. A.Ş
SEMİH DOĞAN	CLARIANT BOYA VE KİMYASAL MADDELER SANAYİ VE TİC. A. Ş.
Y.SELİM DURUTÜRK	CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
HÜSEYİN ÖZCAN	ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
ÖZLEM ÖZKILIÇ	ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
MURAT GÜRAKAN	DENİZ KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI
CELAL EROĞLU	DOĞALGAZ MÜHENDİS VE MÜTEAHHİTLERİ VE ÜRETCİLERİ DERNEĞİ
ÖNDER UYSAL	DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
BEKİR KANDEMİR	EKSPRO ELEKTRİK MLZ. İM. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
ÖZKAN DOĞAN	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FAB. T. A.Ş.
İBRAHİM ÖZŞAHİN	ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
SERDAR KAYA	GEBKİM - KOCAELİGEBZE
NURETTİN TERZİOĞLU	IEP ATEX – ENERJİ PETROL ENSTİTÜSÜ
BİROL TUNCER	İLERİ TEKNOLOJİ ÜRÜNLER YÖNETİM SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
HASAN KAHRAMAN	İPRAGAZ A. Ş.
ADNAN KIRAN	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
NACİ SAĞMAN	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
BİRCAN SOYSAL	İZAYDAŞ A. Ş.
ÖZGÜR TORAMAN	İZAYDAŞ A. Ş.
ALİ İHSAN YIRAN	İZMİR İTFAİYE BAŞKANLIĞI



# DANIŞMA KURULU



## AD/SOYAD

## KURUM

İSMAİL ÖZGÜLTEKİN	İZMİR İTFAİYE BAŞKANLIĞI
YUSUF KEMAL	JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
AYNUR HACİFETTAHOĐLU	KOCAELİ SANAYİ ODASI
SABAHATTİN YAŐA	KOCAELİ SANAYİ ODASI
NİLGÜN FİĞLALİ	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SELÇUK CİMŐİT	KORUMA KLOR ALKALİ SAN. VE TİC. A.Ő.
YASİN KARAOĐLU	KOSGEB
ALİ GÜLER	KPS - PETROL PIPE SYSTEM
UMUT AYDIN	KROMAN ÇELİK SANAYİİ A.Ő.
ÖZHUN ÖZBİRLİK	LNG-CNG DERNEĞİ
AHMET TURAN ÖZYAZGAN	MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BEDRİ TEKİN	MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI
ADNAN KÖKTÜRK	MAKİNA VE KİMYA ENDÜSTRİSİ
VEDAT ÖZKANER	MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
YENER TEKELİ	MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
ABDULLAH KALTIRAK	OMV PETROL OFİSİ A.Ő.
İBRAHİM AKSAY	OPET PETROLCÜLÜK A.Ő.
HÜSEYİN AKBAŐ	ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
SUHA HERDAĐDELEN	PETKİM
FETHİ UĐUR	PETROL OFİSİ A.Ő.
AKİF ÇERGEL	POLİSAN HOLDİNG
KADİR ÇOKTAY	PROTAŐ A.Ő.
REYHAN ÖZTELCAN	PROTAŐ A.Ő.
MEHMET BAYRAK	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
M. MERİÇ ÖZTÜRK	SOLVENTAŐ TEKNİK DEPOLAMA A.Ő.
LEVENT ONUR ÇELİK	TEDAŐ
NEJLA TEKELİ	TETRA A.Ő.
OĐUZHAN ERDEM	TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
ÖMER AKGÜN	TUSAŐ-TÜRK HAVACILIK VE UZAY SAN. A.Ő.
ERHAN APAK	TÜRK LOYDU
EBRU BALI	TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ
OKTAY AKMAN	TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ
HAKAN ÇAKIR	TÜRKİYE ŐEKER FABRİKALARI A.Ő.
ADEM KURU	TÜRKİYE TAŐ KÖMÜRÜ
RAMAZAN KARAARSLAN	TÜRKİYE TAŐ KÖMÜRÜ
NURETTİN UMURKAN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TURGAY DEMİRGÖVDE	YILPORT HOLDİNG A.Ő.
ESAT NOYAN	ZÜRİCH SİGORTA A.Ő.

SEMPOZYUM  
2.a  
t  
e  
x  
PARLAMENTARİ VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ



SEMPOZYUM  
2. a t e x  
PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA  
GÜVENLİK SEMPOZYUMU

26-27-28  
EYLÜL  
İKİBİNÜÇ

## SERVİS SAATLERİ

### ATEX 2013 SERVİS SAATLERİ

26-27-28 Eylül 2013

Araç No	Otogar Otopark Alanı	Yahya K. D-100 Durak	Halkevi Efe Petrol Önü	TSE Varış	TSE Kalkış
1	08:00	08:10	08:20	09:15	-
2	08:30	08:40	08:50	09:45	-
1	12:00	12:10	12:20	13:15	18:00
2	12:30	12:40	12:50	13:5	18:00

### KONAKLAMA SEÇENEKLERİ

Otel Adı	Tek Kişilik Oda	Çift Kişilik Oda	Telefon	Web Site - E-mail
NORTSTAR HOTEL ****	95.00 TL.	130.00 TL.	0 262 654 29 92	<a href="http://www.hotelnorthstar.com.tr">http://www.hotelnorthstar.com.tr</a> info@hotelnorthstar.net
PARADİSE ISLAND OTEL ****	110.00 TL.	150.00 TL.	0 262 653 47 47	<a href="http://www.daricahotel.com">http://www.daricahotel.com</a> info@daricahotel.com
HEGSAGONE OTEL ****	105.00 TL.	125.00 TL.	0 262 653 59 59	<a href="http://www.hegsagone.com">http://www.hegsagone.com</a> hotel@hegsagone.com
BAYRAMOĞLU RESORT OTEL ***	110.00 TL. +KDV	145.00 TL. +KDV	0262 653 40 30	<a href="http://www.bayramogluresort.com">http://www.bayramogluresort.com</a> info@bayramogluresort.com

Not: Sempozyum süresince HEGSAGONE OTEL'den sempozyum alanına sabah - akşam ücretsiz servis imkanı sağlanacaktır.



1954

**TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
KOCAELİ ŞUBESİ**



1954

**TMMOB  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI  
İSTANBUL ŞUBESİ**

## DESTEKLEYEN KURULUŞLAR



**TMMOB  
Çevre Mühendisleri  
Odası**



**TMMOB  
Jeoloji Mühendisleri  
Odası**



**TMMOB  
Kimya Mühendisleri  
Odası**



**TMMOB  
Maden Mühendisleri  
Odası**



**TMMOB  
Petrol Mühendisleri  
Odası**



**Bilim, Sanayi ve Teknoloji  
Bakanlığı**



**Makina Kimya Enstitüsü**



**Türkiye Taşkömürü Kurumu  
Genel Müdürlüğü**



**Türk Standartları Enstitüsü**



**Türk Akreditasyon  
Kurumu**



**Türkiye Petrolleri  
Anonim Ortaklığı**



**SOLVENTAS**