

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Standardına Göre Yapılan Testler

1- Gaz Patlatma Testleri

- a. Patlama basıncının Referans Basınç) belirlenmesi
- b. Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

2- Aşırı basınç Testi

- a. Statik Metot
- b. Dinamik Metot

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

En Büyük Patlama Basıncının (Referans Basınç) Belirlenmesi

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi



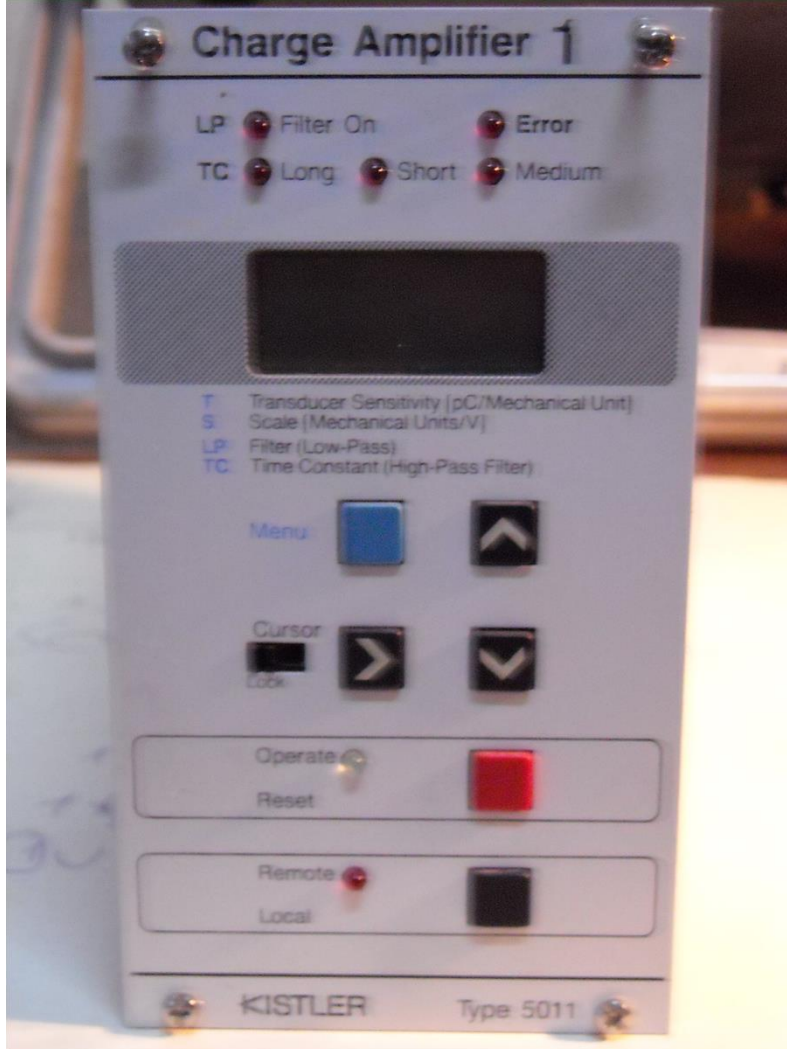
Referans basınç:

- Referans basınç; deneyler sırasında gözlemlenen ve atmosfer basıncına göre düzeltilmiş en büyük basıncın en yüksek değeridir
- Her bir deney mahfazanın iç tarafındaki patlayıcı karışımın tutuşmasından ve patlamayla ortaya çıkan basıncın ölçülmesidir.
- Patlayıcı Karışım, bir veya daha fazla tutuşma kaynağı tarafından tutuşturulmalıdır. Ancak, mahfaza patlayıcı karışımı tutuşturma yeteneğinde olan kıvılcımlar üreten bir cihaz ihtiva ederse, bu cihaz patlama oluşturmak için kullanılabilir. (Bununla birlikte cihazın tasarımı en büyük gücü üretmesi gerekli değildir).

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi



Patlama sırasında ortaya çıkan basınç belirlenmeli ve her bir deney sırasında kaydedilmelidir. Tutuşturma kaynaklarının yerleri basınç kaydetme cihazları gibi en yüksek basıncı üreten kombinasyonu bulmak için test laboratuvarının isteğine bırakılır. İmalâtçı tarafından sökülebilir contalar sağlandığında bunlar mahfazaya tespit edilmelidir.

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi



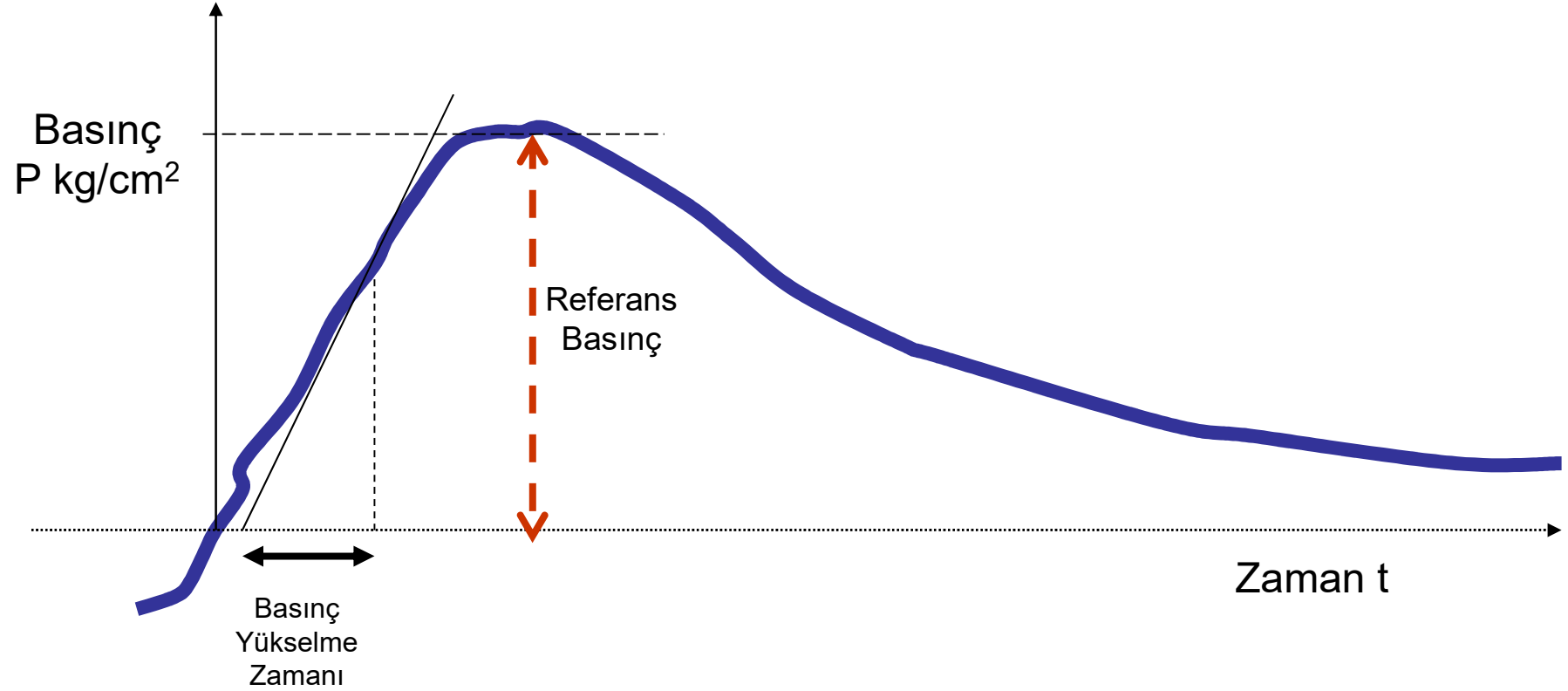
Yapılacak deneylerin sayısı, atmosfer basıncında ve hava ile hacimsel oranda kullanılacak patlayıcı karışım aşağıdaki gibidir;

- Grup I elektriksel donanım için : % (9,8 ± 0,5) metan ile üç deney
- Grup IIA elektriksel donanım için : % (4,6 ± 0,3) propan ile üç deney
- Grup IIB elektriksel donanım için : % (8 ± 0,5) etilen ile üç deney
- Grup IIC elektriksel donanım için : % (14 ± 1) asetilen ile üç deney ve % (31 ± 1) hidrojen ile üç deney

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1: Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04)
Standardına Göre Yapılan Testler

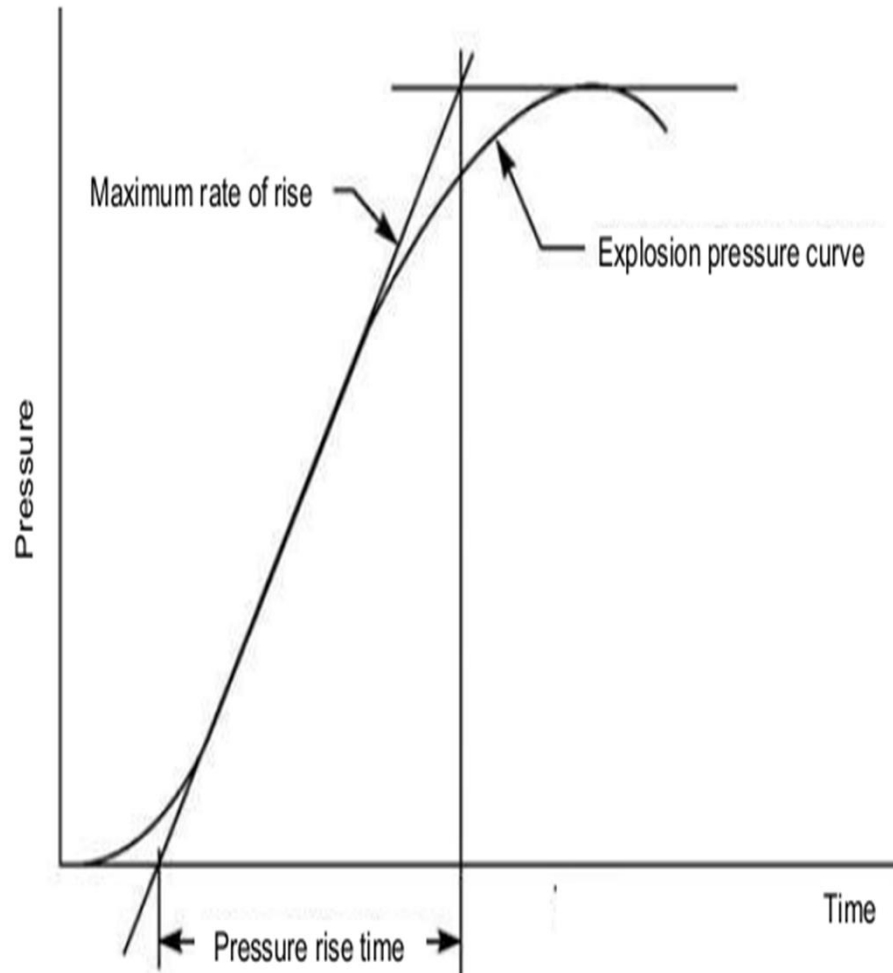
Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basıncı) belirlenmesi



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1: Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04)
Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi

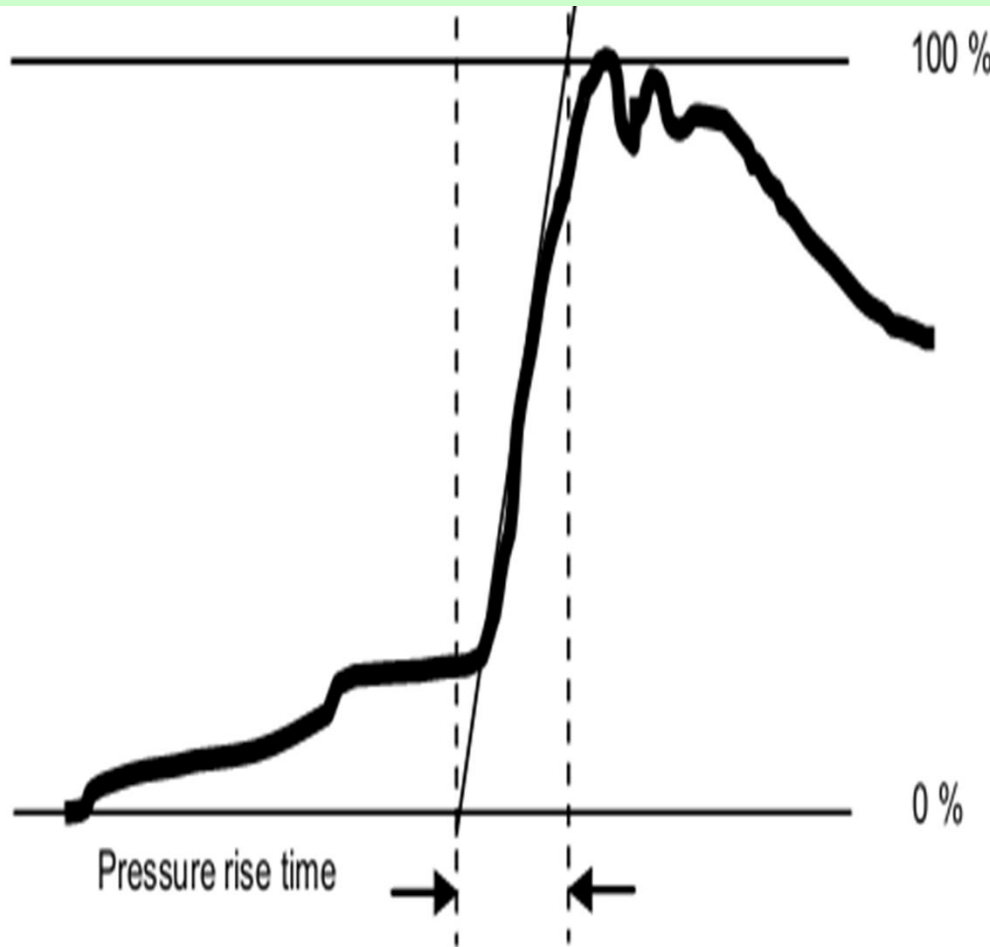


Basınç Yükselme Zamanı (Pressure Rise Time); Basıncın maksimum noktasına yükselmesi için geçen zamandır; genellikle de grafik gösterimlerde basıncın %10 undan % 90 ına kadar geçen süre olarak tespit edilir. Bazı deneylerde şekilde görüldüğü gibi düzgün bir dalga şekli elde edilebilir.

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1: Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04)
Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.2 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi



Bazan da (Etilenle yapılan testlerde olduğu ve şekilde görüldüğü gibi düzgün olmayan bir dalga şekli elde edilebilir, bu durumdaki grafiklerde Basınç Yükselme Zamanı şeklinde görüldüğü gibi grafiğin yükselme başlangıcının %10 undan maksimum basıncın % 90 ına kadar geçen süre olarak tespit edilir.

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

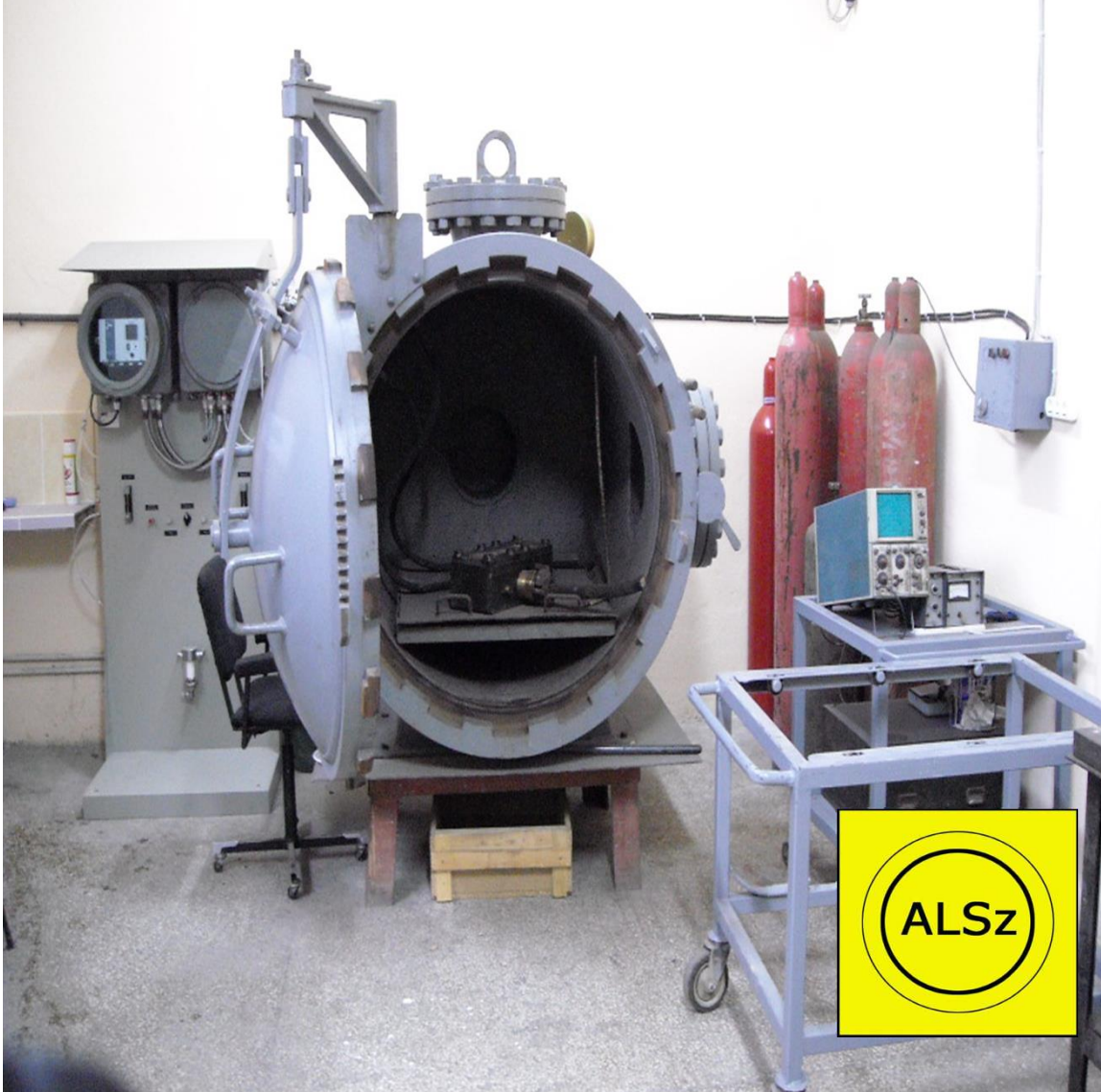
IEC 60079-1 Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.1.3 Patlama basıncının (Referans Basınç) belirlenmesi

- Grup I elektriksel donanım için: % $(9,8 \pm 0,5)$
METAN ile üç deney
- Grup IIA elektriksel donanım için: % $(4,6 \pm 0,3)$
PROPAN ile üç deney
- Grup IIB elektriksel donanım için: % $(8 \pm 0,5)$
ETİLEN ile üç deney
- Grup IIC elektriksel donanım için: % (14 ± 1)
ASETİLEN ile üç deney ve % (31 ± 1) **HİDROJEN** ile üç deney

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04 Madde 15.2)
Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



35 bar basınca dayanıklı
patlama kazanı

Kazan içerisinde test yapılmak üzere konulmuş bulunan yeraltı maden ocakları için tasarlanmış (d) tipi alevsizedirmaz teçhizat konulur. İçine gaz giriş ve çıkışı yapılır. Aynı zamanda test edilecek teçhizatın dışında kalan hacme (kazan içine) gaz doldurulur ve gaz analiz cihazı ile gaz karışımı patlayıcı oranlara getirilir.

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04 Madde 15.2)

Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



35 bar basınca
dayanıklı patlama
kazanı

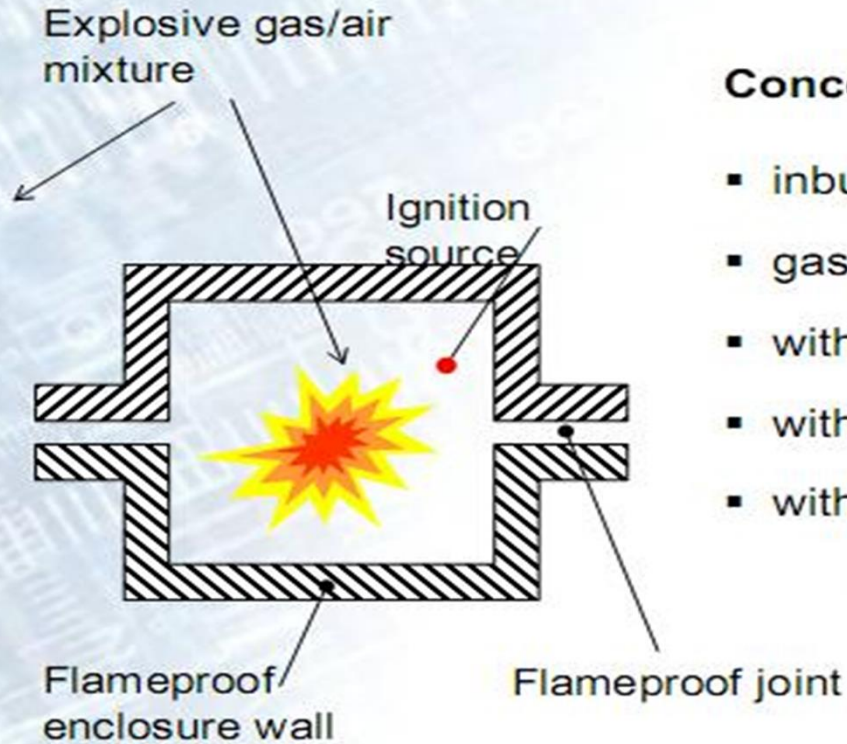
Gerek Patlama basıncının
(Referans Basıncı)
belirlenmesi ve gerekse Bir iç
tutuşmanın iletilmemesi için
deney için kullanılan bu
patlama kazanının içine
yerleştirilen teçhizat içindeki
gaz, monte edilen bir buji ile
patlatılarak, teçhizatın iç
hacminde meydana gelen
patlama basıncı, kazan
üzerinde bulunan bir basınç
sensörü ile dışarıdaki basınç
ölçme kitine ve osilaskopa
aktarılarak patlama basıncı
tespit edilir.

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04 Madde 15.2)
Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

Concept Flameproof enclosures

PTB



Concept of IEC 60079-1:

- inbuild components are potential ignition sources
- gas explosion inside expected
- without damage of the enclosure
- without flame propagation from inside to outside
- without ignition by heat transfer inside to outside



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04 Madde 15.2)
Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



Büyük hacimli
Teçhizatın Patlatma
Testlerinin
yapılması için
Patlatma Test Kazanı

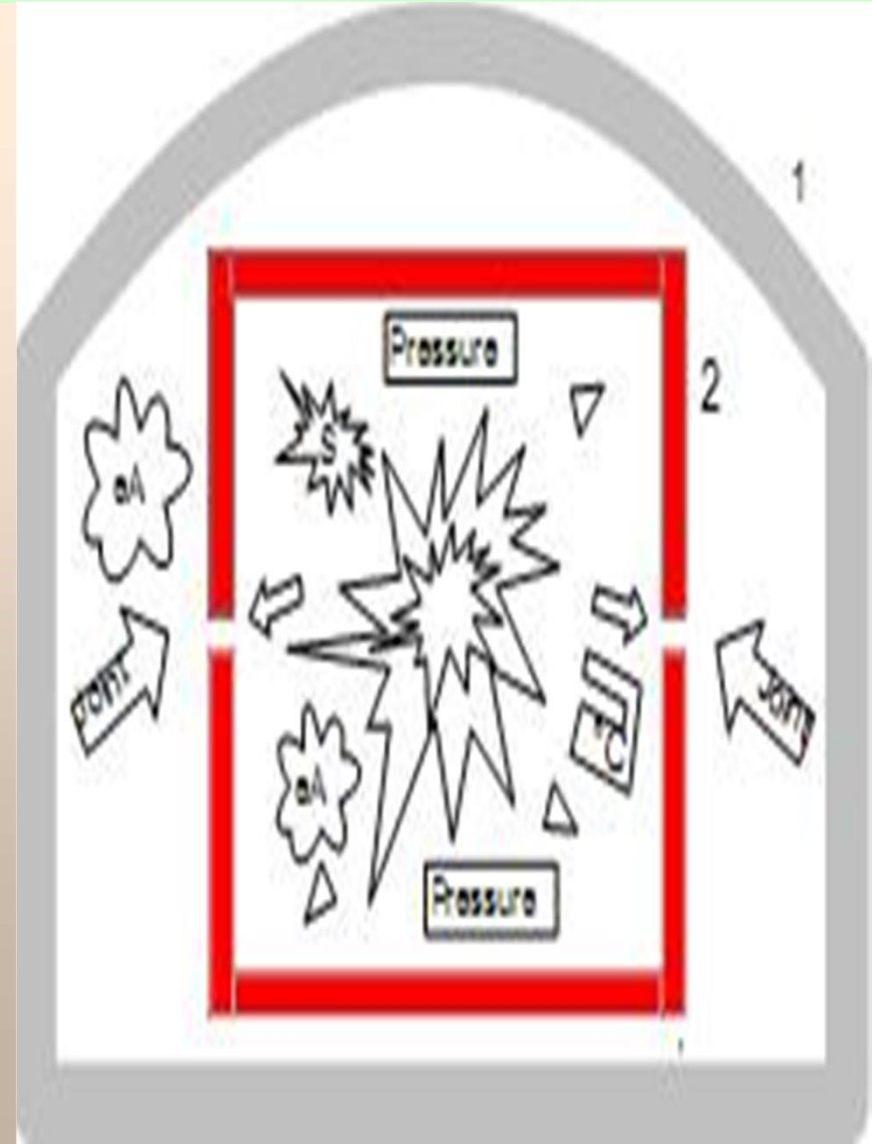


ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04 Madde 15.2)

Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

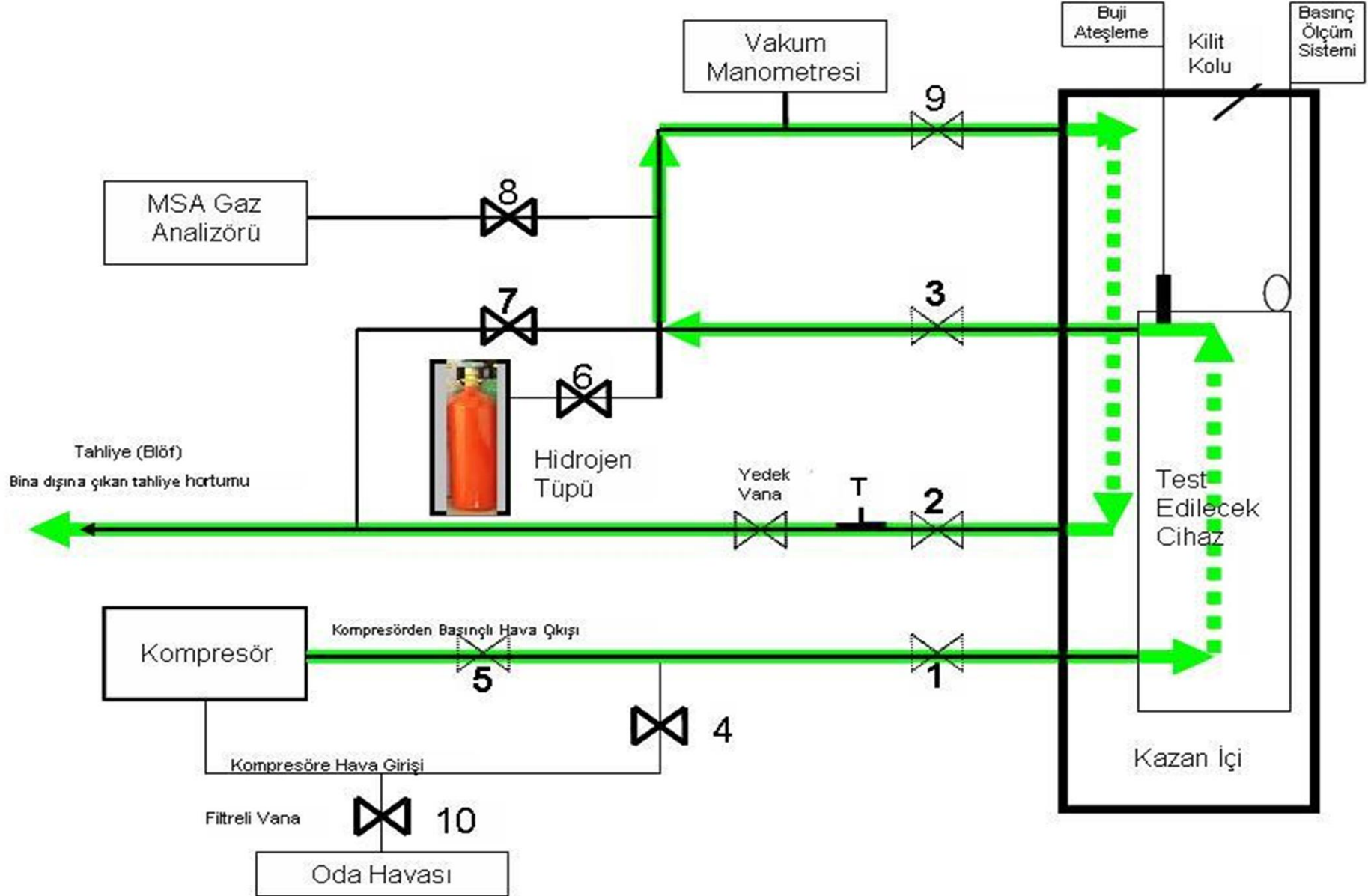
(d) tipi korumalı olarak tasarlanmış elektrikli cihazın muhafazası içine ve dış ortama gaz verilmesi ve uygulanan; ateşleme sonucunda cihaz içinde patlama oluşturmak sureti ile patlayıcı dış ortamda patlama meydana gelip gelmediğinin test edilmesidir.



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

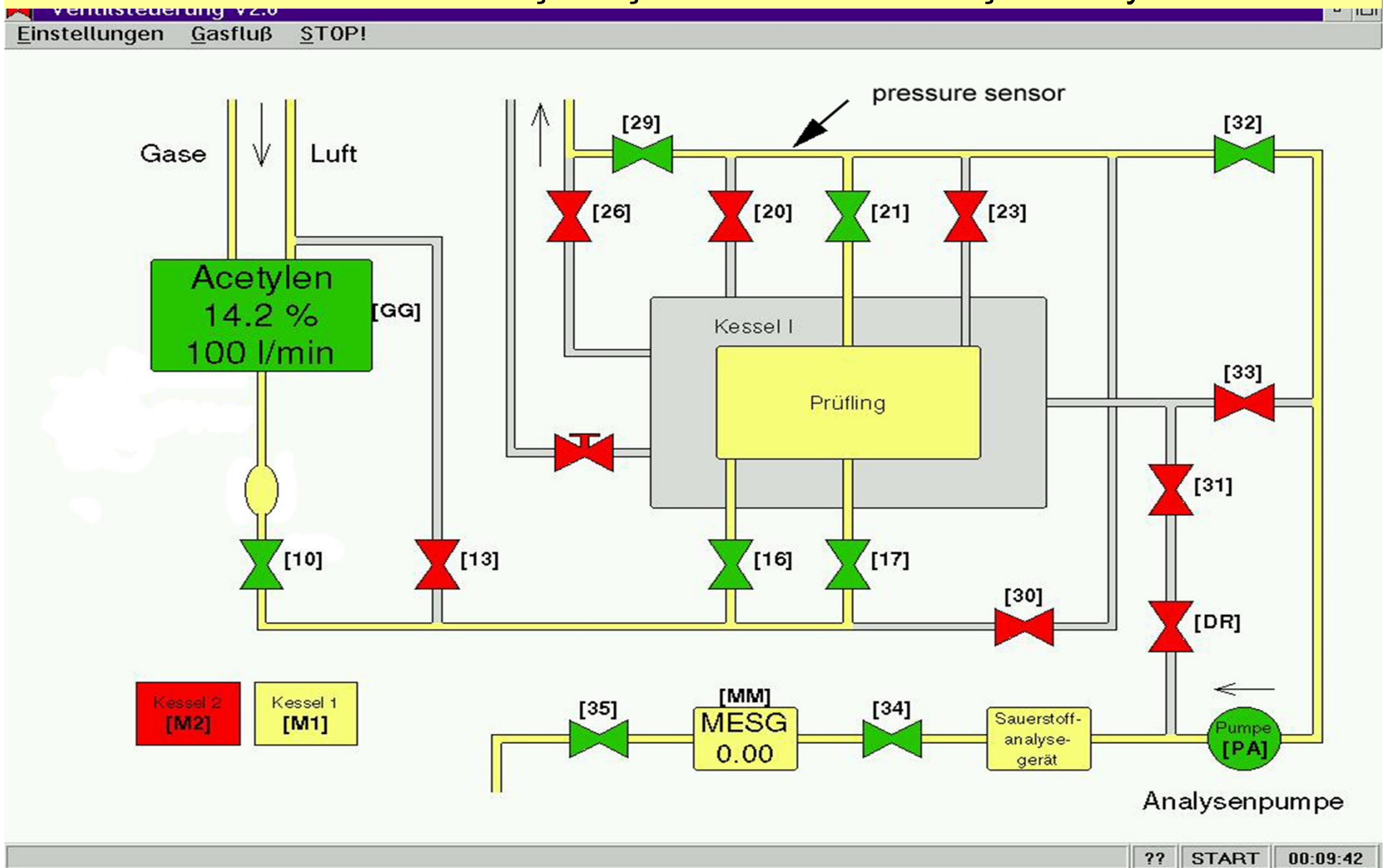
Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

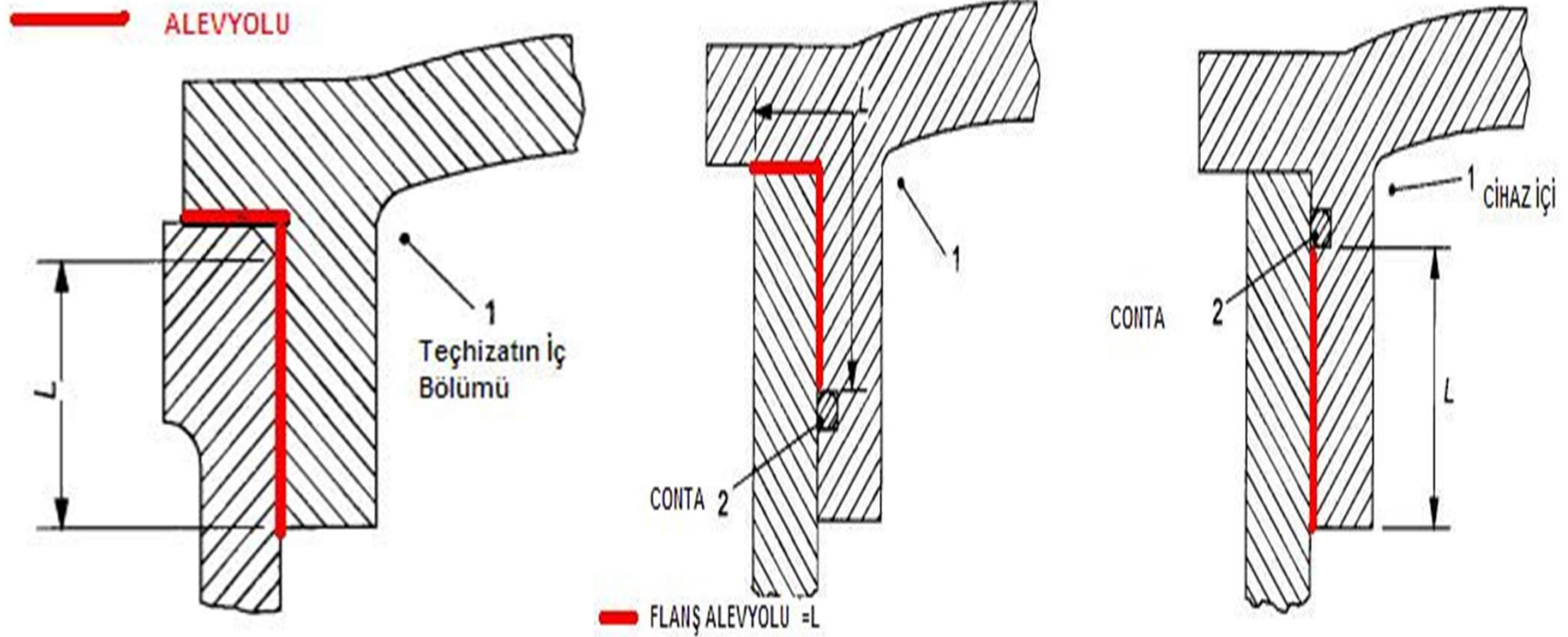


ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına
Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

Alevyolu – Flanşlı Birleşimler

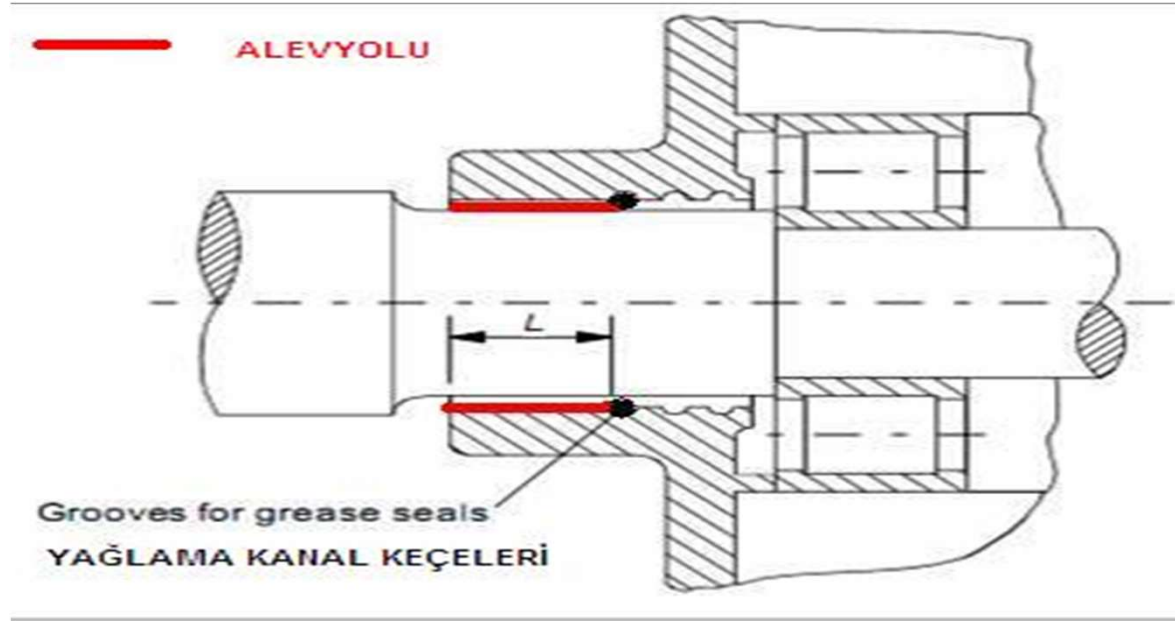


ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına
Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

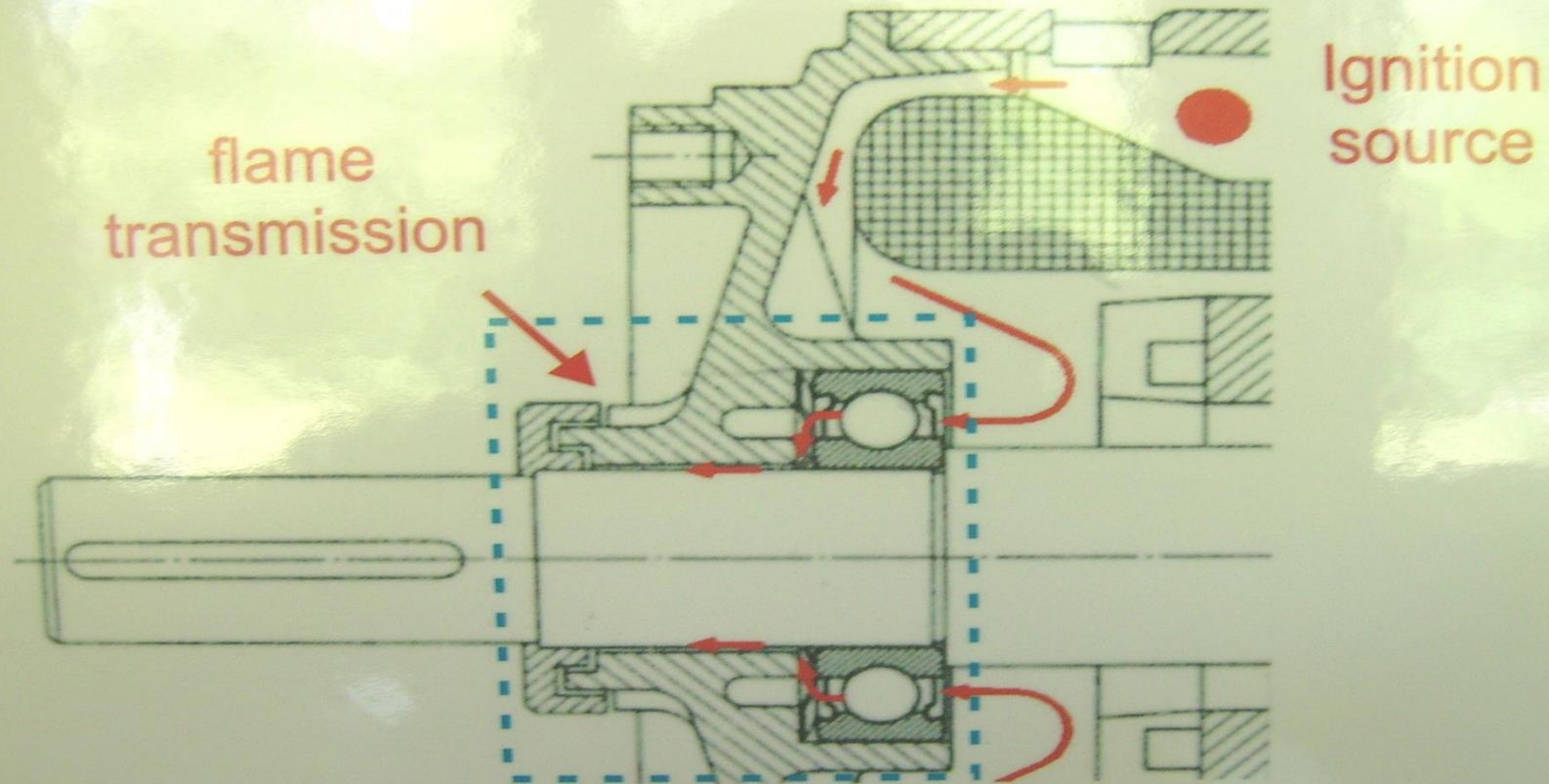
Alevyolu Silindirik Birleşimler



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



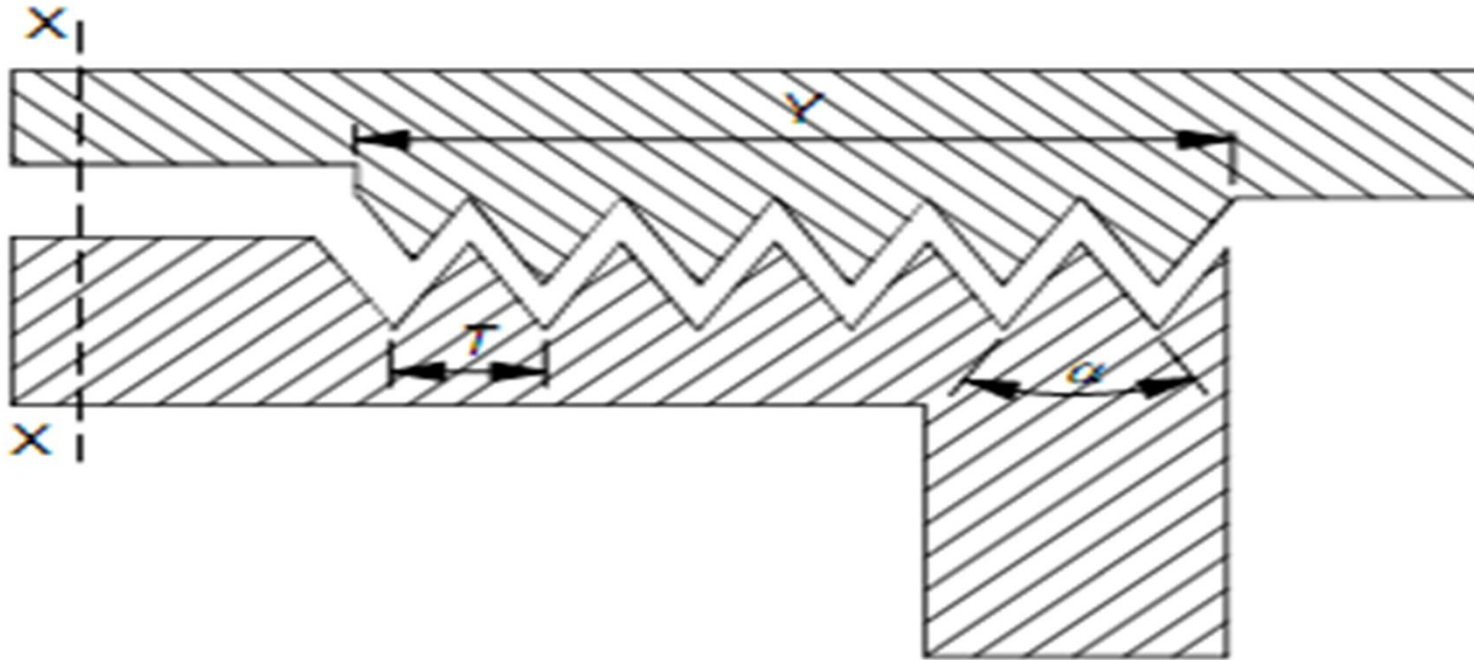
Area for design modifications of the cylindrical gap between shaft and bearing shield

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına
Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

Alevyolu Dişli Birleşimler - Testere Dişi

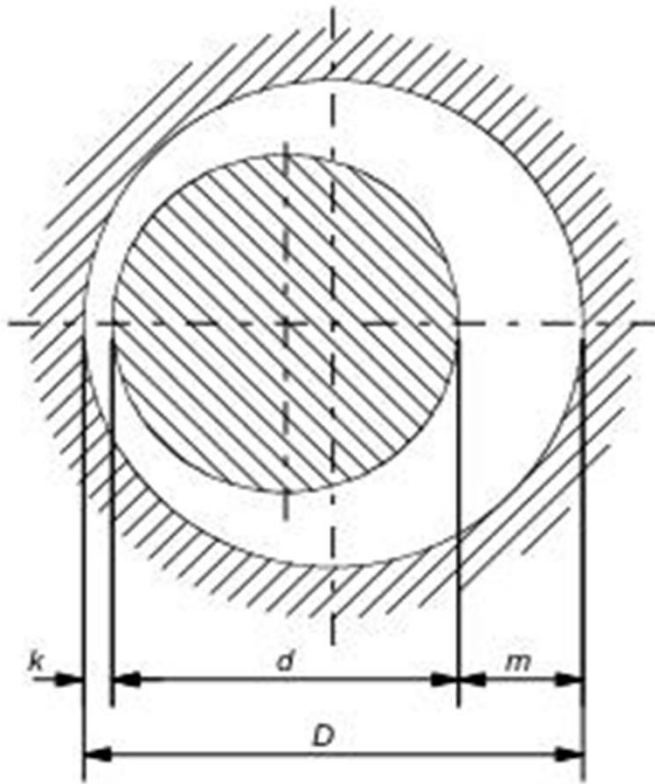


ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına
Göre Yapılan Testler

Madde 15.2 Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

Döner elektrikli makinelerde mil-yatak boşluğu



Key

- k minimum radial clearance permissible without rubbing
- m maximal radial clearance taking k into account
- $D-d$ diametrical clearance

IEC 092/01

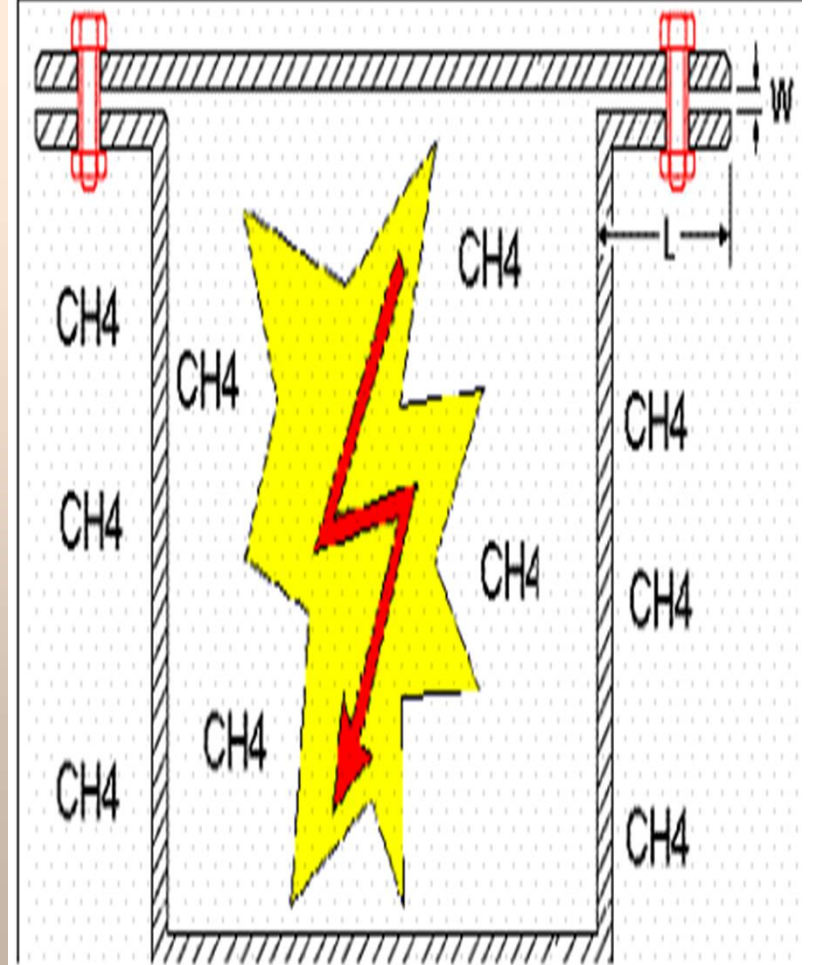
ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Standardına Göre Yapılan Testler

Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney

Contalar çıkarılmalıdır. Mahfaza bir deney odasına yerleştirilir. Atmosfer basıncında aynı patlayıcı karışım mahfazanın ve deney odasının içine konulur. Deney numunesinin (numunelerinin) dişli eklerinin alev yolu uzunlukları (birbirine geçmeli) Çizelgeye göre azaltılmalıdır.

Deney numunesinin geçmeli, flanşlı ve silindirik eklerinin alev yolu uzunlukları, imalâtçı tarafından beyan edilen en küçük uzunluğun % 115'inden daha büyük olmamalıdır. Ekin L genişliği sadece silindirik bir bölümden meydana geldiği durumda geçmeli eklerin flanşlı aralıkları, Grup I ve IIA için 1 mm değerine, Grup IIB için 0,5 mm değerine, Grup IIC için ise 0,3 mm değerine genişletilmelidir.



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

(TS EN 60079-1 Nisan 2008 (Edition 6.0 2007-04) Standardına Göre Yapılan Testlerden bir iç tutuşmanın iletilmemesi deneyinde dişli ekin (threaded joint) uzunluğundaki azalma

| Dişli ek tipi | Uzunluktaki azalma miktarı | | | |
|--|-------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | Grup I, IIA ve IIB (Madde15.2.1) | | Grup IIC (Madde 15.2.2) | |
| | Madde 15.2.1.1 | Madde 15.2.1.2 | Madde 15.2.2.1 | Madde 15.2.2.2 |
| Silindirik, ISO 965'e uygun, orta uygunlukta veya daha iyi | Azalma yok | 1/3 | 1/3 | Azalma yok |
| Silindirik, yukarıda izin verilenden daha büyük toleranslı | 1/3 | 1/2 | 1/2 | 1/3 |
| Konik biçimli | Azalma yok | 1/3 | 1/3 | Azalma yok |

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

IEC 60079-1 Standardına Göre Yapılan Testler
Bir iç tutuşmanın iletilmemesi için deney



ALEVSIZDIRMAZLIK TESTİ

TS EN 60079-1 Nisan 2008 Madde 15.2



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

MESG (Maximum Safety Experimental Gap)

Azami Deneysel Emniyet Aralığı
(MESG)

(patlayıcı karışım için)

IEC 60079-1 de belirtilen şartlarda yapılan

10 deney sırasında

patlamanın iletilmesini önleyen

25 mm genişliğinde bir alevsizedirmaz birleşimin (joint)

en büyük aralığı

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

MESG (Maximum Safety Experimental Gap)

| | MTE (μ J) | MESG (mm) | GAZ GRUBU |
|-----------|-------------------|--------------|--------------|
| Metan | 300 | 1,14 | I |
| Propan | 240 | 0,92 | IIA |
| Etilen | 70 | 0,65 | IIB |
| Asetilen | 17 | 0,37 | IIC |
| Hydrogene | 17 | 0,29 | |

Riskin artması

ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

MESG CİHAZI



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

MESG CİHAZI



ATEX Direktifi Standartlarına Göre Yapılan Testler

MESG (Maximum Safety Experimental Gap)

Atmosfer basıncında ve hava ile hacimsel oran olarak kullanılacak patlayıcı karışımlar aşağıdaki gibidir:

- Grup I elektriksel donanım: % (12,5 ± 0,5) metan-hidrojen, % [(58 ± 1) metan ve % (42 ± 1) hidrojen] (MESG = 0,8 mm)
- Grup IIA elektriksel donanım: % (55 ± 0,5) hidrojen (MESG = 0,65 mm)
- Grup IIB elektriksel donanım: % (37 ± 0,5) hidrojen (MESG = 0,35 mm)