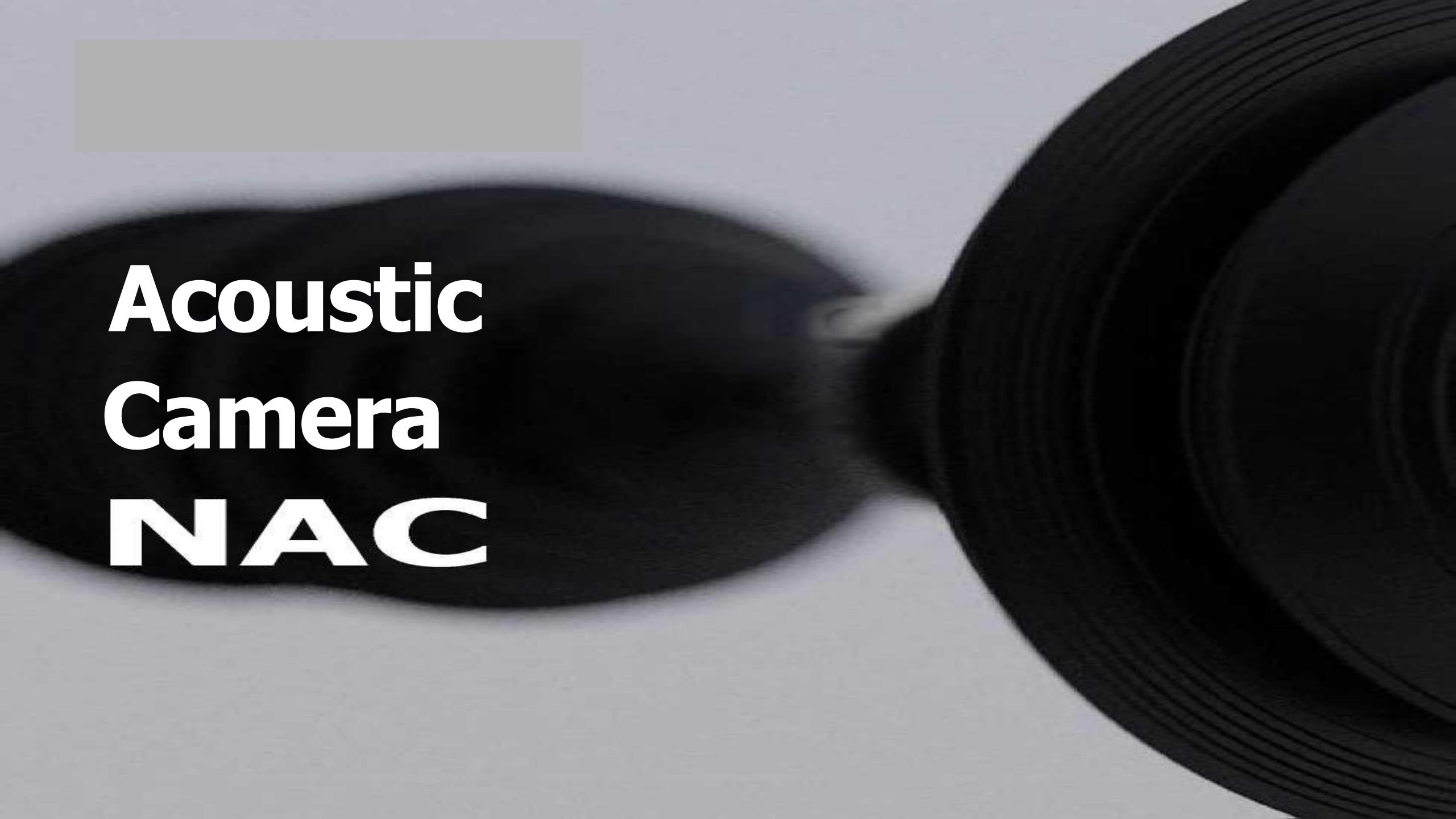

Acoustic
Camera
NAC



Akustik kamera nedir?

Akustik kamera, ses dalgalarını gerçek zamanlı olarak görselleştirmek için kullanılan bir cihazdır

Uygulama alanları:

- basınçlı gaz kaçaklarının ve vakum kaçaklarının tespiti.
- kısmi elektriksel deşarjların araması ve yer belirlemesi.
- ekipman prosesindeki mekanik arızaların tespiti.
- endüstriyel güvenlik kontrolü.

Devrim niteliğinde, ses görselleştirme ve analizi

Akustik alanın çalışma prensibi



Sesleri yakalama

Akustik kamera nesnelerden gelen ses sinyallerini alır

Analiz ve görselleştirme

Gerçek zamanlı olarak bilgiler işlenir ve ses kaynağının sebep olan yer ekranda görselleştirilir.

Akustik kameraların başlıca faydaları NAC

Hassasiyet

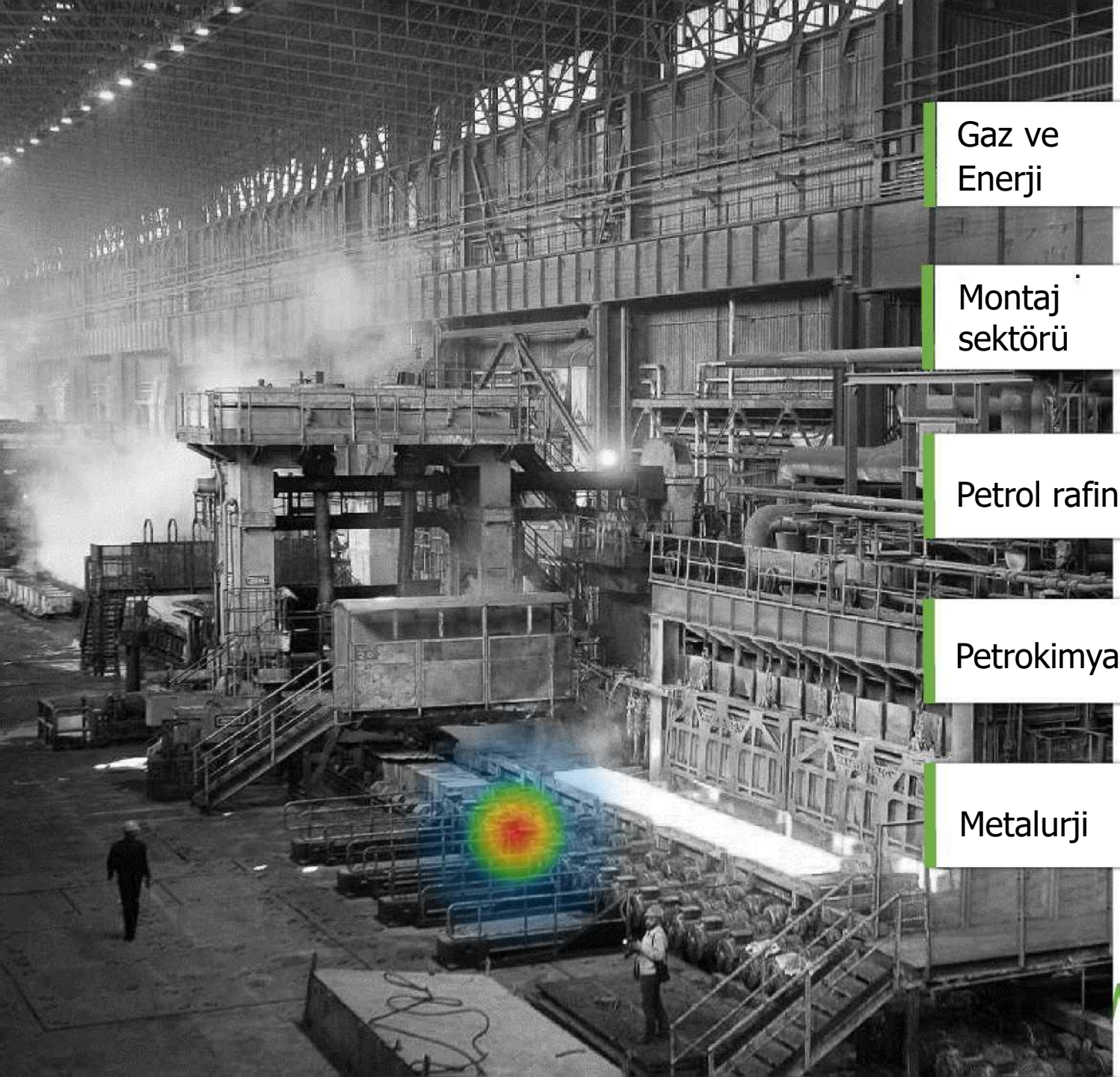
Gürültü ve arıza kaynaklarının doğru bir şekilde tespit edilmesini ve yer belirlemesini sağlar

Verimlilik

Ekipmanın çalışmasını durdurmadan temassız izleme olanağı sağlar

Güvenlik

Uzaktan ölçüm almak sureti ile personellerin güvenliğinin sağlanmasına yardımcı olur.



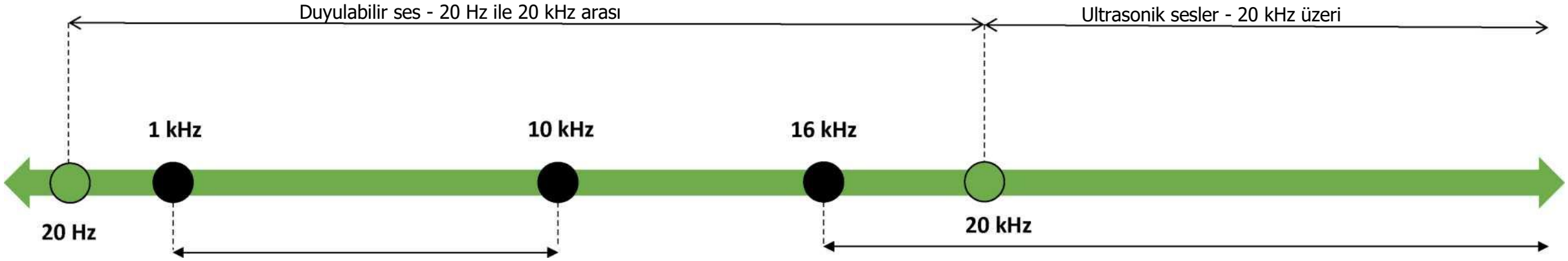
- Gaz ve Enerji
- Montaj sektörü
- Petrol rafinerisi
- Petrokimya
- Metalurji

Akustik kamera uygulamaları

Teknolojinin çok yönlülüğü nedeniyle çok geniş kapsamda uygulama alanları vardır.

Ses frekanslarının ölçeği

Yapılacak işe bağlı olarak, NAC akustik kameralar kullanarak şunları tespit edebilirsiniz:



Mekanik arızalar
Ekipman çalışmasında mekanik arızalar, 1 kHz ile 10 kHz arasındaki frekans aralığında meydana gelir

Sızıntıların ve kısmi deşarjların tespiti
Kısmi deşarjlar, basınç altında sızıntılar ve vakum sızıntıları nedeniyle oluşan kusurlar, ultrasonik frekans aralığında meydana gelir



Sabit akustik kamera



Taşınabilir akustik kamera



Taşınabilir akustik kamera

Akustik kameraların versiyonları NAC



Sabit akustik kamera

7/24 modunda çalışır

Kullanım alanları:

- kritik ekipmanların, özel operasyonları için özelleştirme
- Akustik anomalilerin tespiti ve bunların meydana geldiği yerlerin tespiti
- Akustik resimdeki birden fazla izleme noktasında meydana gelebilecek sorunları belirleme
- akustik resmin gelişmesii için eğilimlerin oluşturulması
- mevcut izleme sistemleriyle entegrasyon



Taşınabilir akustik kamera

Planlı denetimler için

Kullanım alanları:

- Akustik anomalilerin tespiti ve bunların meydana geldiği yerlerin tespiti
- ekipmanın durumuyla ilgili bilgilerin daha sonra takip edilebilmesi için depolanması
- Analiz sonuçlarının raporlanması



Taşınabilir akustik kamera

Planlı denetimler için

Kullanım alanları:

- elektriksel deşarj aktivitesinin tespiti.
- basınç altında gaz sızıntılarının tespiti.
- vakum sistemlerindeki sızıntıların tespiti.

Akustik kameraların seçim algoritması NAC

Çözmeniz gereken görev hangisi?

- **Basınçlı sistemlerde gaz kaçağı arama** → **Taşınabilir akustik kamera**



- **Vakum sistemlerindeki sızıntıları arayın** → **Taşınabilir akustik kamera**

- **Kısmi elektriksel deşarjların tespiti** → **Sabit akustik kamera**



- **Ekipmandaki mekanik arızaların tespiti** → **7/24 izlenmesi gereken kritik ekipmanlar mı?**
  - **Evet** → **Sabit akustik kamera**

  - **Hayır** → **Taşınabilir akustik kamera**



Taşınabilir akustik kamera

Ana özellikleri:

• Mikrofon sayısı	112 MEMS dijital mikrofon
• Çalışma frekans aralığı	7,000 den 40,000 Hz
• Akustik görme açısı	70°
• Frekans aralığının seçimi	Dokunmatik ekran üzerinden gerçekleştirilir
• Ses basıncı gösterimi	Maksimum sesi ekranda gerçek zamanlı olarak ve işlem sonrası görüntüler
• Algılama mesafesi	0,3 - 150 m
• Çalışma modları	"Sızıntı" modu - gerçek zamanlı sızıntıları gösterir
	"Elektrik deşarjı" modu - gerçek zamanlı PRPD çizimi
• IP Koruma Derecesi	IP54
• Çalışma sıcaklığı aralığı	-20 to + 40 °C
• Kamera ölçüler	322 x 161 x 58 mm (el ve omuz kemeri olmadan)
• Cihaz ağırlığı, en fazla	2,3 kg
• Ex etiketi (NACEx-PU versiyon için)	1 Ex e ib mb IICT4 Gb *X u* Ex tb ib mb IIIC T135°C Db X



İki versiyonda mevcuttur:

Endüstriyel versiyon - Taşınabilir ultrasonik kamera NAC-PU

Patlamaya dayanıklı versiyon - Taşınabilir ultrasonik kamera NACEx-PU

Taşınabilir akustik kamera

Çalışma modları:

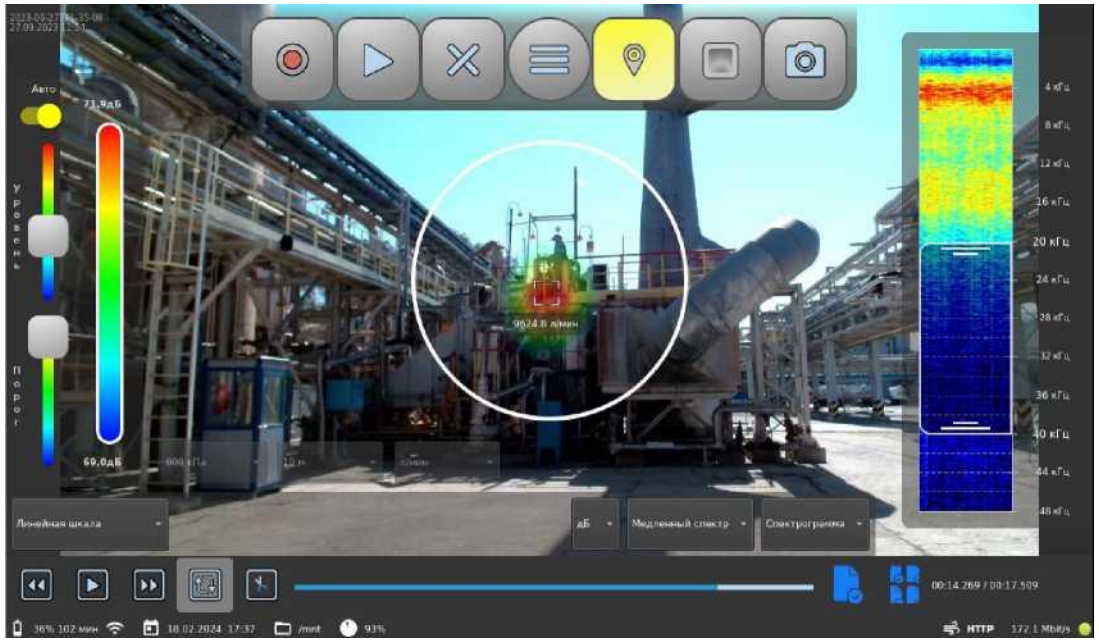
"Elektrik deşarj" modu



Uygunluk:

- Kısmi elektriksel deşarjların yer belirlemesi
- PRPD grafiğinin oluşturulması.

"Sızıntı" modu



Uygunluk:

- Basınçlı gaz kaçağının veya vakum kaçağının yer belirlemesi
- Sızıntı oranını sayısal olarak gösterme

Sabit akustik kamera

Ana özellikleri:

Mikrofon sayısı	50 MEMS dijital mikrofon
Çalışma frekans aralığı	20 to 20 000 Hz
Akustik görme açısı	70°
Ses basıncı gösterimi	En yüksek sesi ekranda gerçek zamanlı olarak ve işlem sonrası görüntüler
Algılama mesafesi	0,3 - 50 m
Ağ arayüzü	IEEE 802.3ab 1000Base-T RJ45 IEEE 802.3at
PoE desteği	(Type 2)
PoE voltajı	42 to 57 VDC
Enerji tüketimi	up to 25.5 W
IP koruma derecesi	IP42
Çalışma sıcaklığı aralığı	-20 to + 40 °C
Kamera ölçüleri	455 x 440 x 76 mm
Cihaz ağırlığı, en fazla	10 kg
Ex etiketi	1Ex e [ib] mb IIB T4 Gb



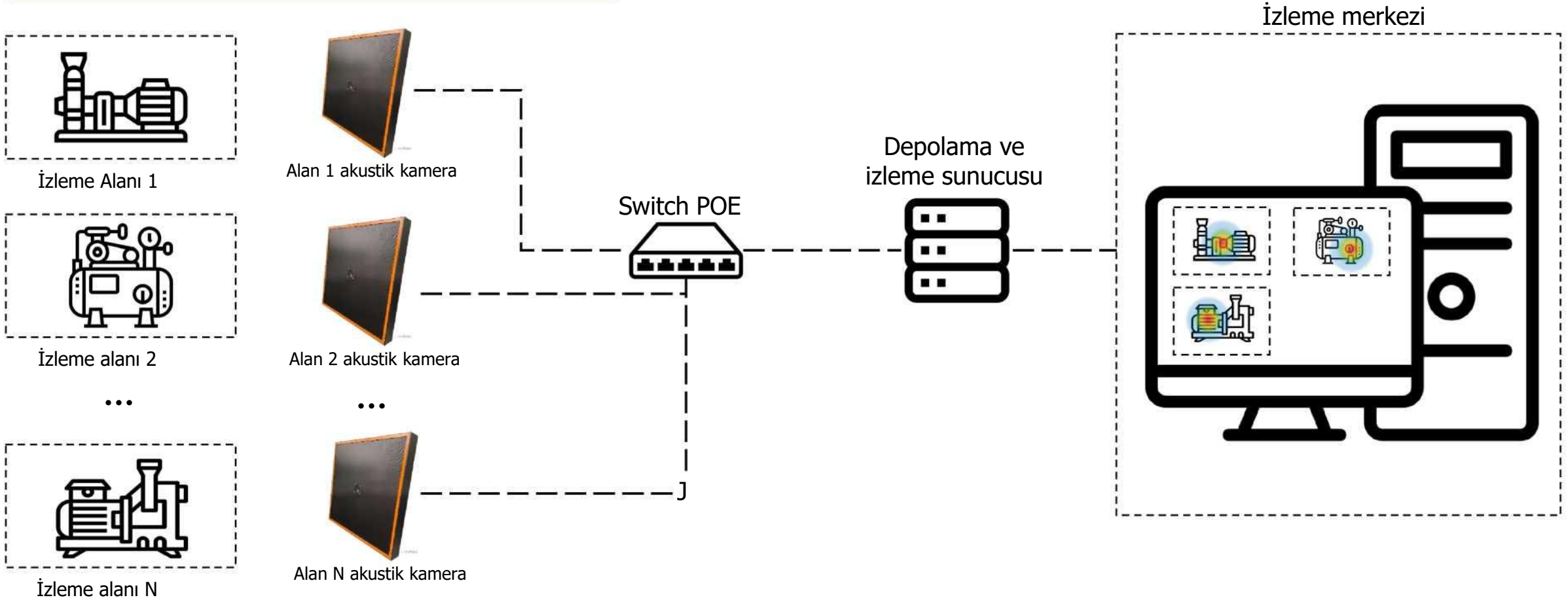
İki versiyonda mevcuttur:

Endüstriyel versiyon – Sabit ultrasonik kamera NAC-SA

Patlamaya dayanıklı versiyon – Sabit ultrasonik kamera NACEx-SA

Sabit akustik kamera

Teknik uygulama şeması:



Taşınabilir akustik kamera

Ana özellikleri:

• Mikrofon sayısı	49 MEMS dijital mikrofon
• Çalışma frekans aralığı	20 to 20 000 Hz
• Akustik görme açısı	70°
• Ses basıncı gösterimi	En yüksek sesi laptop ekranında gerçek zamanlı olarak ve işlem sonrasında görüntüler
• Algılama mesafesi	0,3 - 50 m
• Çalışma voltajı	Laptop USB üzerinden
• IP Koruma Derecesi	IP20
• Çalışma sıcaklığı aralığı	+ 1 to + 55 °C
• Kamera ölçüleri	510 x 500 x 45 mm
• Cihaz ağırlığı, en fazla	6 kg



Bu sürümde mevcuttur:

Endüstriyel sürüm – Taşınabilir akustik kamera NAC-TA

NAC akustik kameraların diğer kontrol yöntemleriyle karşılaştırılması

Titreşim analizi

Mekanik arızaların temaslı teşhisi için kullanılırken, akustik kamera ses dalgalarını temassız bir şekilde ölçer.

IR Kameralar

Aşırı ısınmaya sebep olan arızaları tespit eder, önemli sıcaklık değişimlerine neden olmayan arızalar için uygun değildir

Gaz analiz cihazları

Belirli bir gaz türü için kullanılabilirler ve gaz türü akustik alanlar için önemli değildir. Bu tür cihazlar açık alanlarda, çok az verimliliğe sahipken, akustik kameralar sızıntıları uzaktan da tespit edebilir.

UV Kameralar

Kısmi deşarjın yerini görsel olarak belirleyebilir, ancak deşarjın türünü belirleyemez. Mekanik arızaların tespiti için kullanılmaz



NAC Akustik kamera uygulamasının etkisi

UZATMALAR

Ekipman ve sistemlerin servis ömrü

ÖNLEME

Planlanmamış kesintiler

ARTIRIM

Çalışan Güvenliği

AZALTMA

Bakım için gereken süre

KOLAYLIK

Basit ve kullanımı kolay bir arayüz

TASARRUF

Gaz ve Elektrik