

## OSID-DE

# ZUVERLÄSSIGE RAUCHDETEKTION IN U-BAHN-TUNNELN UND -STATIONEN



U-Bahn-Tunnel sind bei der Brandbekämpfung nur schwer zugänglich. Daher kann schon ein kleines Feuer in einer solchen Umgebung katastrophale Folgen haben. Die Panik der eingeschlossenen Passagiere trägt zur Komplexität und Tragweite eines Brandes bei. Als beispielsweise in Baku (Aserbaidschan) aufgrund eines elektrischen Fehlers in einem U-Bahn-Wagon ein Feuer ausbrach, kamen 285 Menschen ums Leben, 40 davon im Tunnel. Weitere 265 erlitten Verletzungen.

### Herausforderungen bei der Branddetektion

- Begrenzte Zeit für die Installation
- Schwieriger Zugang bei Wartung, Prüfung und Austausch von Meldern
- Brandgefahr durch Funkenflug auf Öl, Fett und Papier
- Elektrische Verdrahtung und Schaltanlagen
- Minimale Stillstandzeit
- Starker Luftzug durch vorbeifahrende Züge
- Schwierige Evakuierung aufgrund enger Tunnel und großer Menschenmassen
- Schlechte Belüftung und Sicht
- Erstickungsgefahr durch Rauchentwicklung in engen Tunneln
- Falschalarme aufgrund von Erschütterungen sowie Gebäude/Tunnelbewegung durch fahrende Züge

## Konventionelle Detektionsverfahren

In Tunneln wurden schon verschiedene Detektionsverfahren eingesetzt. Ansaugrauchmelder (ASDs) bieten in Tunneln und anderen rauen Umgebungen die schnellste und zuverlässigste Detektion, sind unter Umständen aber unwirtschaftlich, sofern nicht eine sehr frühe Warnung absoluten Vorrang hat. Wärmekabel sind zwar falschalmsicher, detektieren Flammen aber erst in der letzten Brandphase. Linearmelder stellen einen annehmbaren Kompromiss für die Rauchdetektion in langen und engen Tunneln dar, wobei jedoch reine IR-Linearrauchmelder empfindlich auf Gebäudebewegungen reagieren und anfällig für Falschalarme beim Eindringen von Staub und Fremdobjekten sind. Da sie außerdem nur schwer auszurichten sind, ist die Montage sehr zeitaufwändig.

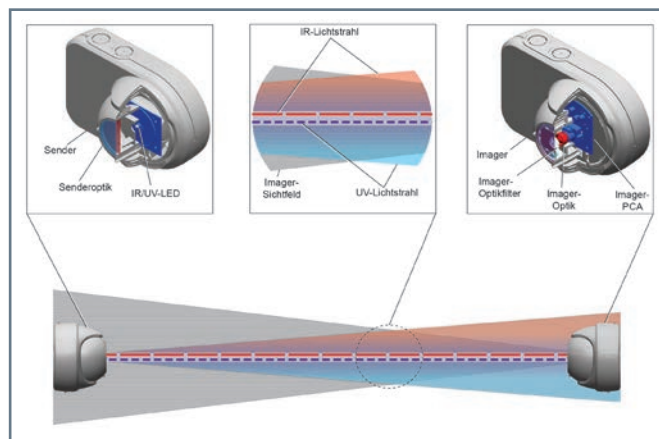
## Die Neuerung der Rauchdetektion für große, offene Räume - Open-area Smoke Imaging Detection (OSID-DE)

Dank seiner einzigartigen, patentierten Mehrstrahltechnik mit doppelter Wellenlänge überwindet OSID-DE die speziellen Herausforderungen bei der Branddetektion in U-Bahn-Tunneln. In seiner einfachsten Konfiguration besteht ein System aus einem Sender und einem Imager, die an gegenüberliegenden Wänden, grob miteinander ausgerichtet, angeordnet werden.

OSID-DE weist gegenüber herkömmlichen Linear- und Punktrauchmeldern zahlreiche Vorteile auf, wobei der größte die Verwendung doppelter Lichtfrequenzen ist. Mit Hilfe von Ultraviolett (UV)- und Infrarot (IR)-Wellen, die außerhalb des für Menschen sichtbaren Bereichs liegen, wird echter Rauch identifiziert und von größeren Objekten wie Insekten und Straub unterschieden, was die Falschalarmquote senkt. Darüber hinaus verfügt OSID-DE an Stelle einer einzelnen Fotodiode über einen CMOS-Bildgebungs-Chip mit vielen Bildpunkten. Dank dieses Konzepts lässt sich der Imager wesentlich einfacher ausrichten und reagiert deutlich unempfindlicher auf Gebäudebewegungen und Erschütterungen, ohne das bewegliche Teile erforderlich sind.

Der Sender wird einfach mit Hilfe eines kostengünstigen Laser-Ausrichtungsgeräts justiert. Dazu werden die optischen Sphären so lange gedreht, bis der vom Ausrichtungsgerät ausgehende Laserstrahl mit dem Imager ausgerichtet ist. Da keine weitere Anpassung erforderlich ist, gehen Installation und Einrichtung sehr schnell vonstatten. Dies ist insbesondere in Tunneln von Vorteil, wo die Montage häufig auf nur wenige Stunden in der Nacht beschränkt ist.

Zudem ermöglicht es der Bildgebungs-Chip, in großen Stationshallen bis zu sieben Sender pro Imager einzusetzen. Anders als bei herkömmlichen Linearmeldern, wo jeder Empfänger verdrahtet werden muss, muss hier nur der Imager verdrahtet werden. Da sich verschiedene Sender auch auf unterschiedlichen Ebenen platzieren lassen, ermöglicht dies die Detektion sowohl auf der Eingangsebene der U-Bahn-Station als auch über dem Zug auf der darunterliegenden Ebene.



## Die Vorteile von OSID-DE

- Einfache und schnelle Installation
- Geringe Falschalarmrate
- Große Reichweite (bis zu 150 m)
- Hohe Unempfindlichkeit gegenüber Staub und Schmutz
- Hohe Toleranz gegenüber Erschütterung und Gebäudebewegung
- Hohe Toleranz gegenüber Fremdobjekten