

SICK instala medidores de visibilidad para los túneles del AVE

Un incendio en un túnel es uno de los más inquietantes incidentes de tráfico, causando numerosas víctimas mortales en un único suceso. Muchas catástrofes en las últimas décadas han demostrado que existe un potencial significativo a mejorar en cuanto a resistencia al fuego, la lucha contra incendios y la detección de incendios en túneles. SICK ofrece soluciones que permiten detectar los indicadores de peligro con antelación.

Detectar un fuego a tiempo es crucial para controlar el impacto del fuego en lo mínimo posible al comenzar inmediatamente los procedimientos de emergencia. Cuanto más rápido sea detectado el fuego, mejor será el rescate de las personas que estén dentro del túnel. Un período de tiempo normal en un gran incendio es de 10 a 15 minutos de auto-rescate. Una vez se acaba este período, el túnel está completamente lleno de un humo denso, el cual causa visibilidad cero y no permite que nadie encuentre las salidas de emergencia.

Los incendios en túneles de tren son muy similares a los de túneles de carreteras. Pero, por lo general, detrás de un fuego es más significativo el número de personas sentadas en un tren que sentadas en una cola de vehículos en la carretera. Por lo tanto, un incendio en un túnel de ferrocarril puede causar muchas más víctimas mortales que el peor incendio en un túnel de carretera. Las estadísticas confirman este hecho. En las últimas décadas, han fallecido cerca de 10 veces más personas en incendios de túneles de tren que de carretera. Sin embargo, el número de incendios en túneles de ferrocarril fue inferior al 10% del número de incendios en túneles de carretera.

Además, en los túneles ferroviarios es también una tarea proteger al personal que realiza los trabajos de mantenimiento (generalmente en la noche). Ellos usan generadores de electricidad

que causan una gran cantidad de gases de escape y podría convertirse en posibles fuentes de incendios.

Trabajos de medición

Rápida detección de incendios a través de la medición de visibilidad: Este trabajo es similar a la de cientos y miles de otros túneles (carretera y ferrocarril). Hay una serie de condiciones que se aplican a todos esos túneles, que son, por ejemplo, que los sensores deben estar diseñados para su uso al aire libre, tolerantes frente a la contaminación sin perder sensibilidad, robustos frente a la corrosión, mucho más sensibles que los detectores de incendios en edificios, que indiquen el valor analógico, etc.

Además, en los túneles de trenes de alta velocidad donde hay trenes que pasan con una velocidad de hasta 250 km/h y causan fuertes vientos y vibraciones. Cualquier solución tenía que soportar tales impactos mecánicos.

La Solución

En el Túnel de Guadarrama de Madrid, en total 122 unidades VICOTEC411 fueron instaladas en el interior de dos cámaras del túnel en un espacio equidistante. Cada VICOTEC411 consiste en un emisor óptico y una unidad receptora, una unidad reflectora y una unidad de control. Las unidades emisor y receptor y la unidad reflectora son instaladas directamente en



el muro del túnel a una distancia aproximada de 10m mirando la una a la otra. Cualquier partícula (polvo, hollín, humo) entre las dos unidades reduce la intensidad de la luz, lo que puede ser detectado por el receptor. La intensidad máxima es IO mientras que la intensidad real es llamada I. El ratio de I/IO se llamada transmisión y demuestra cómo está de sucio el aire en el túnel. Sin embargo, en los túneles el valor de extinción k, el cual puede ser calculado desde el valor de transmisión T, es más común.

En caso de incendio, el valor k será mucho más alto que durante una operación normal en el túnel. Por lo tanto es muy fácil hacer saltar una alarma de incendio si este valor k excede de un cierto nivel. El emisor/receptor y la unidad reflectora del VICOTEC411 están equipados con tubos de protección especial de polvo que impiden la rápida acumulación de suciedad en las ventanas frontales de estas unidades – una característica que también es muy importante

para el uso de estos sistemas en túneles de carretera.

El departamento de diseño mecánico de SICK tuvo que hacer cálculos extensos dependiendo del impacto mecánico de paso de trenes a velocidades de hasta 250 km/h debido a golpes y vibraciones. El resultado fue que el VICOTEC411 tenía que ser ligeramente modificado a fin de que los tubos de protección de polvo soportaran el impacto (golpes/vibración) del paso de los trenes. Todos los tornillos y fijaciones del tubo fueron asegurados con adhesivos especiales.

Beneficios del cliente

- Uso de equipos instalados y probados (se han instalado miles de estos sistemas en todo el mundo).
- Requisitos de mantenimientos mínimos: no hay partes móviles, no consumibles.
- El transmisor provee un inherente auto-test, es decir, mientras el detector ve una señal la función básica del equipo es correcta.
- Carcasa robusta que no necesita de muchas modificaciones para soportar los duros impactos mecánicos.
- Rápida detección de humo – significativamente más rápido que la detección de temperatura.
- Número muy bajo de falsas alarmas ya que el VICOTEC411 fue también diseñado para los túneles de carretera, en los que hay mucho más polvo.