

Alerta de humo

Analítica de vídeo al servicio de la detección de humo y fuego

Noviembre 2021

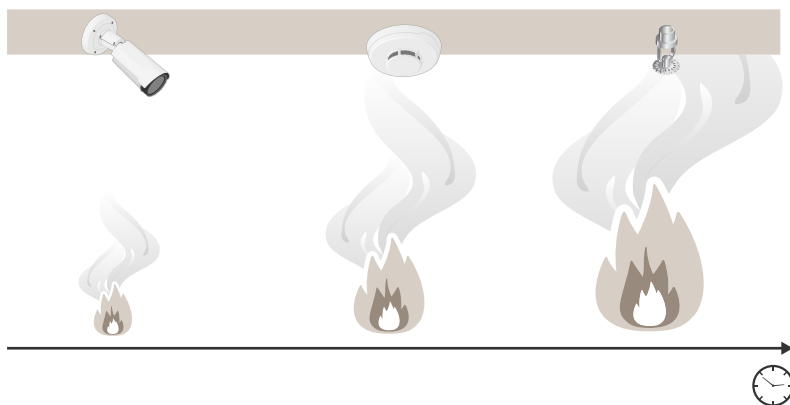
Índice

1	Resumen	3
2	Introducción	4
3	Contexto	4
	3.1 Detección de humo y fuego convencional	4
	3.2 Detección de humo y fuego por vídeo	4
4	Alerta de humo en cámaras Axis	5
	4.1 Requisitos previos para la detección	6
	4.2 Respuestas a alarmas	6
	4.3 Ajustes de detección y consideraciones ambientales	6
	4.4 Alerta de humo en cámaras PTZ	7
5	Ventajas	8
	5.1 Alerta precoz	8
	5.2 Confirmación visual	8
	5.3 Análisis después de incidentes	8
6	Casos de uso típicos	9
	6.1 Entornos de alta sensibilidad	9
	6.2 Techos altos	9

1 Resumen

¡IMPORTANTE! La función de alerta de humo no sustituye una solución de detección certificada. Asimismo, la alerta de humo no puede vincularse a un centro de alarmas de incendio.

La *alerta de humo* es una función de analítica de vídeo para la detección de humo y llama integrada en algunas cámaras Axis. Esta prestación permite a la cámara detectar y localizar incidentes con fuego gracias a un análisis continuo y en tiempo real de la transmisión de vídeo. En caso de detección, la *alerta de humo* puede enviar el vídeo en directo y notificaciones a personal de seguridad, activar altavoces, iniciar una grabación de vídeo o responder de la forma que el usuario haya configurado.



La detección de fuego por vídeo es más rápida que la detección de humo tradicional.

La principal ventaja de la detección de humo y fuego por vídeo es su velocidad de reacción superior en comparación con un sistema convencional de detectores montados en el techo. Gracias a esta función, la *detección de humo* puede alertar más deprisa, especialmente en espacios con techos altos o en instalaciones de alto riesgo de infraestructuras críticas, en las que incluso un pequeño incendio puede tener graves consecuencias. Al no requerir ningún tipo de contacto físico con el humo, la *alerta de humo* permite intervenir cuando el fuego todavía es controlable y pueden minimizarse los daños.

La *alerta de humo* tiene un tiempo de reacción de tan solo unos segundos cuando aparece suficiente humo en la zona de detección. Si la prestación está integrada en una cámara PTZ, la detección solo puede producirse una vez que la cámara se ha recalibrado en una posición predefinida.

La detección de humo y llama está pensada especialmente para interiores o zonas cubiertas, aunque también puede funcionar en exteriores si las condiciones meteorológicas y de iluminación son lo bastante estables. La detección de humo requiere una cierta cantidad de luz, pero las llamas pueden detectarse en la más absoluta oscuridad. Esta tecnología trabaja con zonas de detección y sensibilidades configurables, lo que permite su utilización también en escenas dinámicas.

2 Introducción

Las aplicaciones de analítica de vídeo para la detección de humo pueden ayudar a una cámara de red a detectar un incendio en sus fases iniciales. Mientras la cámara sigue el movimiento, unos algoritmos de software analizan el vídeo de forma continua y en tiempo real para detectar y localizar posibles incendios.

Este documento técnico presenta información general sobre la detección de humo y fuego por vídeo: cómo funciona, sus ventajas y los escenarios de uso más habituales en infraestructuras críticas y entornos industriales. También presentamos la función *alerta de humo* y su utilización en cámaras Axis.

3 Contexto

En entornos especialmente sensibles, incluso un pequeño incendio puede provocar enormes daños económicos y poner en riesgo vidas humanas. Y no se trata únicamente de lugares de riesgo o con peligro de combustión, sino también de muchos entornos de la industria pesada e infraestructuras críticas. En estos contextos, los sistemas de detección de humo y fuego convencionales no ofrecen la misma eficacia, por diferentes motivos.

3.1 Detección de humo y fuego convencional

Las tecnologías de detección convencionales más utilizadas son:

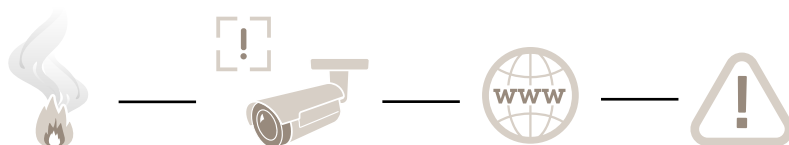
- **Detectores de humo puntuales**, alojados en carcasas de plástico. Cuando el humo llega a esta carcasa, puede detectarse de forma óptica (fotoeléctrica) o térmica, o a través de una combinación de ambos sistemas.
- **Detectores de humo de haz óptico**, que utilizan un haz de luz proyectado para detectar humo en una superficie grande. Este tipo de detector funciona según el principio de la ocultación de la luz. El humo puede detectarse cuando ha bloqueado un determinado porcentaje de la luz transmitida.
- **Detectores de humo de aspiración multipunto**, que absorben el aire a través de una red de tubos. A continuación, una unidad de detección centralizada de alta sensibilidad procesa estas muestras de aire.
- **Detectores de llama**, que analizan las bandas del espectro infrarrojo en busca de patrones específicos asociados a incendios o gases calientes.

Las tecnologías de detección convencionales son económicas y efectivas en la mayoría de los entornos. Sin embargo, estos métodos (con la excepción de la detección de llama) requieren un contacto físico con los productos de la combustión. En entornos con techos altos, el humo puede tardar demasiado en llegar a un detector convencional montado en el techo. Además, los detectores convencionales pueden sufrir contaminación y desgaste a causa de la presencia de sustancias químicas, polvo o vapor, habituales en entornos como la industria pesada.

3.2 Detección de humo y fuego por vídeo

Una aplicación de analítica de vídeo no necesita un contacto físico con el humo para poder ver el peligro, en el momento y en el lugar en el que se produce. Unos avanzados algoritmos de software integrados en una cámara de seguridad de alta resolución analizan el entorno de forma constante y en tiempo real para localizar con precisión cualquier conato de incendio. Gracias a la gestión de eventos a través de la

red, una detección puede activar la grabación de vídeo, alarmas acústicas, envío de correos electrónicos o alertas a operadores por otras vías.

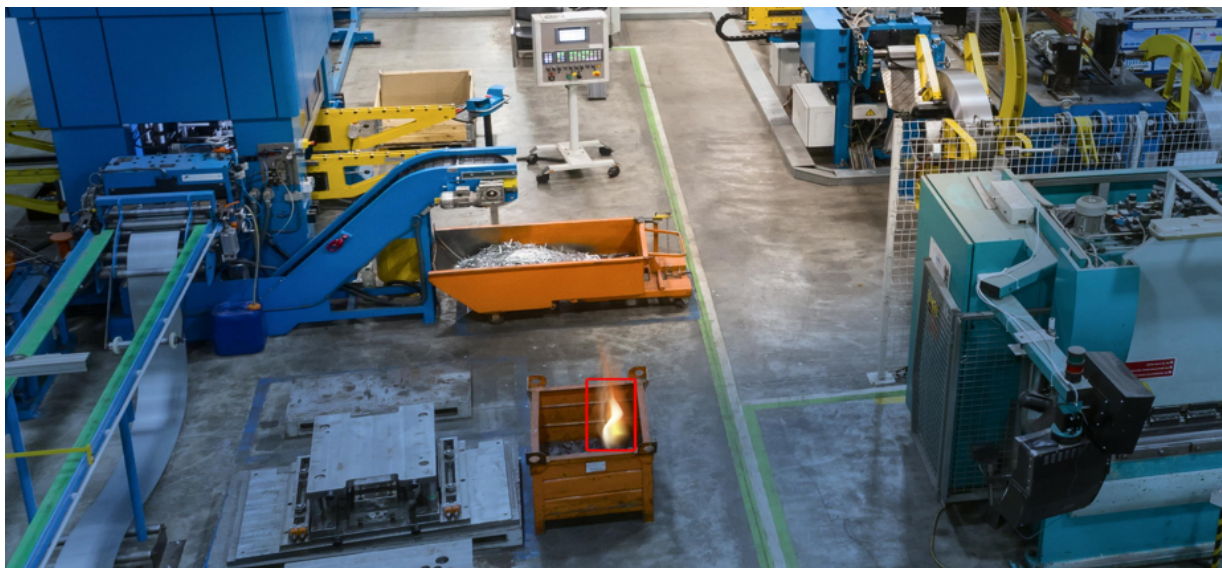


El fuego se detecta a través de una videocámara capaz de activar muchos tipos de acciones a través de la red.

Algunos entornos en los que se utiliza la detección de humo por vídeo, como instalaciones de alto riesgo en infraestructuras críticas, pueden requerir cámaras a prueba de explosiones.

4 Alerta de humo en cámaras Axis

La *alerta de humo* es una función de analítica para la detección de humo y fuego por vídeo integrada en algunas cámaras Axis. Esta tecnología analiza la imagen de vídeo en tiempo real para detectar signos de humo o llamas. La *alerta de humo* tiene un tiempo de reacción de cinco segundos (como ajuste de sensibilidad predeterminado) una vez que aparece el humo en el campo de visión. De este modo es posible reaccionar e intervenir rápidamente en los primeros minutos, antes de que el fuego esté fuera de control.



La alerta de humo señala y ubica con precisión el punto de inicio de un incendio.

En el momento de la detección, la *alerta de humo* genera una alarma que puede superponerse en la pantalla en forma de etiqueta de texto y también como borde de zona dinámica, para resaltar la posición de la alarma en el campo de visión.

La *alerta de humo* no puede sustituir una solución de detección certificada. Tampoco puede vincularse a un centro de alarmas de incendio. Sin embargo, la *alerta de humo* puede actuar como refuerzo de los detectores de humo obligatorios, ya que a menudo puede anticiparse a la detección o indicar la posición de una forma más exacta. También resulta útil en entornos en los que un sistema de detección de incendios no es obligatorio o en los que no pueden instalarse otros sistemas de detección de humo, como grandes espacios exteriores.

4.1 Requisitos previos para la detección

La *alerta de humo* utiliza algoritmos específicos para detectar el humo y las llamas. Es posible utilizar solo uno de los algoritmos y desactivar el otro, en función de lo que mejor se ajuste a cada situación de uso.

La *alerta de humo* activará una alarma si se produce alguna de las siguientes circunstancias:

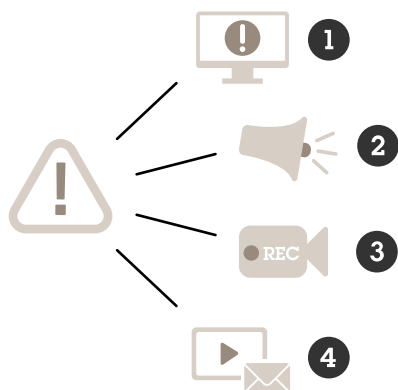
- el humo cubre por lo menos el 2% del campo de visión durante un mínimo de cinco segundos (en el mismo punto dentro del campo de visión y con el nivel de sensibilidad predeterminado)
- el tamaño de la llama supera el 0,1% del campo de visión durante un mínimo de 20 segundos (en el mismo punto dentro del campo de visión y con el nivel de sensibilidad predeterminado)

Las llamas pueden detectarse en una oscuridad absoluta (0 lux). Sin embargo, para que la detección de llama funcione la cámara debe utilizarse en modo día (filtro bloqueador IR activado). El motivo es que el algoritmo de detección de llama necesita información de color.

El humo puede detectarse en niveles de luz por encima de 5 lux.

4.2 Respuestas a alarmas

La *alerta de humo* permite al usuario configurar cómo responde el sistema a las alarmas.



Respuestas habituales

- 1 *Enviar vídeo en directo y notificaciones de alarma a personal de seguridad o sala de control.*
- 2 *Activar dispositivos de alarma, como altavoces o destellos de luces, para llamar la atención.*
- 3 *Activar la grabación del incidente y añadir vídeo previo y posterior al incidente.*
- 4 *Enviar vídeo grabado para revisar y analizar los incidentes.*

4.3 Ajustes de detección y consideraciones ambientales

Antes de la instalación, debe estudiarse detenidamente la colocación de la cámara. Naturalmente, la detección solo es posible en zonas situadas dentro del campo de visión de la cámara. Sin embargo, también deben tenerse en cuenta otros factores para poder obtener unas condiciones de detección ideales.

4.3.1 Condiciones controladas

La *alerta de humo* funciona especialmente bien en zonas interiores o cubiertas. El motivo es que, en estos entornos, las condiciones ambientales pueden controlarse más fácilmente. Si se utilizan en exteriores, las condiciones ambientales deben ser lo más estables posibles, por ejemplo aplicando una iluminación

uniforme o protegiendo la escena de variaciones en la meteorología, como la lluvia o la nieve, o del contacto directo del objetivo con la luz del sol.

4.3.2 Requisitos de iluminación mínimos

Las cámaras de seguridad modernas pueden generar vídeo de una gran calidad visual a unos niveles de luz inferiores a los recomendados para la detección de humo por vídeo. Sin embargo, el vídeo con poca luz normalmente funciona con unos ajustes de la cámara (como por ejemplo de ganancia, tiempo de exposición o iris) que provocan ruido visual, que podría interferir con el algoritmo de detección. Para una detección óptima, es mejor utilizar iluminación artificial, ya que de este modo se asegurará de alcanzar el nivel de luz mínimo.

4.3.3 Zona de detección ajustable

Es importante evitar que la luz impacte directamente con el objetivo de la cámara y también las combinaciones de puntos muy oscuros y muy iluminados en la zona de detección. Y lo mismo vale para fuentes de polvo, humedad o humo (habitualmente a causa de máquinas que desprenden humo mientras están en funcionamiento). En caso de presencia de estas fuentes o fenómenos, la zona de detección debe ajustarse para dejarlos fuera. De forma predeterminada, la zona de detección es todo el campo de visión de la cámara, pero es posible configurar zonas de detección personalizadas dibujando zonas directamente en la interfaz de usuario. La *alerta de humo* permite usar zonas de detección múltiples y solapadas.

4.3.4 Sensibilidad de detección ajustable

Si hace falta, la sensibilidad de la detección de humo o llamas puede ajustarse para adaptarse a cada entorno. En entornos estables con pocas alteraciones, la sensibilidad puede aumentarse para conseguir una mayor precisión en la detección. En escenas muy dinámicas o en exteriores, la sensibilidad puede reducirse para evitar una activación de excesivas alarmas a causa de fenómenos con características similares a las llamas o el humo. Una sensibilidad inferior se traduce en unos tiempos de detección más largos y, en el caso de la detección de humo, esto implica un mayor riesgo de acumulación de humo antes de la activación de una alarma.

4.4 Alerta de humo en cámaras PTZ

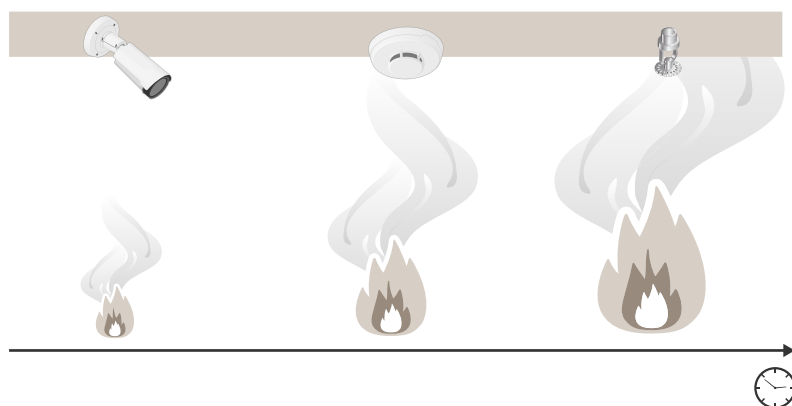
La *alerta de humo* puede usarse tanto en cámaras de vista fija como en cámaras PTZ (movimiento horizontal/vertical y zoom).

Una cámara PTZ necesita mantener el mismo campo de visión durante por lo menos un par de minutos para poder recalibrarse y detectar humo o llamas. Mientras la cámara se mueve, o si no está en una posición predefinida, el algoritmo de detección no funciona. La cámara recordará las zonas de detección definidas en cada posición.

5 Ventajas

5.1 Alerta precoz

Por su naturaleza visual, la *alerta de humo* puede detectar un conato de incendio directamente en su origen y prácticamente desde cualquier distancia.



La detección de fuego por vídeo es más rápida que la detección de humo tradicional.

La *alerta de humo* puede detectar un incendio mucho antes de que el humo llegue a los detectores tradicionales montados en el techo. Y esta ventaja resulta crucial en entornos como espacios interiores con techos altos o instalaciones de riesgo en infraestructuras críticas. Esta reducción en el tiempo de detección vale su peso en oro a la hora de minimizar los daños y las interrupciones e incluso de salvar vidas.

5.2 Confirmación visual

Con la *alerta de humo* puede ver exactamente el lugar del incendio y responder de inmediato para solventar la situación con los mínimos daños. Los operadores de la sala de control pueden supervisar las imágenes de vídeo en tiempo real. De este modo pueden evaluar la tipología y la gravedad de un incendio, y también la fase en la que se encuentra.

A partir de las grabaciones previas al incidente, los operadores pueden ver si había personas en el lugar y evaluar mejor la situación en su conjunto, para optimizar los recursos de emergencia.

5.3 Análisis después de incidentes

Después de un incidente, el vídeo grabado puede utilizarse para un análisis de riesgos y para la prevención de incidentes futuros. Capturar el momento en el que empieza un incendio no solo abre la puerta a identificar su causa, sino que además permite evaluar y mejorar las medidas de prevención.

6 Casos de uso típicos

La *alerta de humo* resulta especialmente útil en entornos que reclaman una gran rapidez de detección o en los que los detectores tradicionales no funcionan. Las instalaciones suelen abarcar grandes zonas con poca presencia de personas.

6.1 Entornos de alta sensibilidad

En algunos lugares, como plantas químicas, incluso un pequeño incendio puede provocar consecuencias catastróficas. En estos entornos de alta sensibilidad y alto riesgo, los detectores de humo convencionales tal vez se activen cuando ya es demasiado tarde.

En este caso, la tecnología de *alerta de humo* puede representar una gran ayuda. Gracias a la gran velocidad de detección, el riesgo y las consecuencias de un posible incendio se reducirán exponencialmente. Y el elemento visual de la *alerta de humo* permitirá a los operadores de la sala de control analizar cualquier posible irregularidad y adoptar decisiones fundamentadas en relación con las alarmas reales o accidentales.

6.2 Techos altos

La *alerta de humo* es ideal para edificios altos o grandes espacios interiores. En estos entornos, como plantas de la industria alimentaria, aserraderos, centros de producción o almacenes, puede que el humo no suba lo suficiente o no lo haga lo bastante rápido para llegar a los detectores de humo tradicionales instalados en el techo. El culpable es un proceso llamado estratificación, que impide el movimiento ascendente del humo.

Si el techo está expuesto al sol y no está bien aislado, se formará una capa de aire caliente debajo del techo. Cuando se produce humo en un incendio al nivel del suelo, la temperatura del humo disminuirá a medida que el humo vaya subiendo. Cuando la temperatura media del penacho de humo es inferior a la de la capa de aire caliente superior, esta capa impedirá que el humo llegue al techo.

En ocasiones, si un sistema de detección convencional de montaje en el techo detecta el humo es porque el incendio es de gran magnitud y genera calor y humo suficientes para atravesar la capa de aire caliente y llegar al techo.

En cambio, la detección de humo basada en vídeo no necesita ningún tipo de contacto físico con el humo. Como el humo inicial puede verse desde una gran distancia, directamente en su punto de origen, el incendio puede detectarse en sus fases iniciales.

Acerca de Axis Communications

Axis contribuye a crear un mundo más inteligente y seguro a través de soluciones para mejorar la seguridad y el rendimiento empresarial. Como empresa de tecnología de red y líder del sector, Axis ofrece soluciones de videovigilancia, control de acceso y sistemas de audio e intercomunicación. Se ven reforzadas por aplicaciones de análisis inteligentes y respaldadas por formación de alta calidad.

Axis tiene alrededor de 4000 empleados dedicados en más de 50 países y colabora con socios de integración de sistemas y tecnología en todo el mundo para ofrecer soluciones personalizadas. Axis se fundó en 1984 y la sede está en Lund, Suecia