

¿Qué hacer en caso de incendio?

En los últimos 10 años, se han realizado muchos cambios en cómo se lucha contra el fuego. Se ha ganado una gran cantidad de conocimientos y comprensión en el comportamiento del fuego. El servicio de bomberos es más consciente de los problemas con los que quizás se encuentre en la extinción del incendio. Y hay muchos más problemas ahora que en el pasado. Nuevas formas de construcción han llevado a incendios infraventilados. La lucha contra el fuego se ha vuelto más versátil. El comportamiento del fuego ha cambiado inmensamente.

El lado positivo es que muchas de las soluciones ya han sido pensadas y pueden ser usadas para combatir esos nuevos problemas. Sin embargo, muchos bomberos, hoy en día, no ven **el árbol que oculta el bosque**. Este artículo pretende esbozar varias situaciones diferentes junto con posibles soluciones.

1 Análisis crítico de las tareas

La reforma del servicio de bomberos belga ha creado el debate en cómo muchos bomberos deben llevar el camión. Un equipo de seis bomberos tiene que ser el estándar. Sin embargo más y más gente aboga por un equipo de 4 en zonas rurales. En esas áreas, a veces no hay 6 bomberos disponibles para la intervención. La implementación de bomberos de carrera no es una opción debido al pequeño número de llamadas de incendios.



Figura 1 Un camión con seis bomberos consistente en un mando, un conductor y dos binomios. Esto permite que dos tareas se realicen simultáneamente. (Photo: Patrick Verhaeghe)

Experiencia de su equipo, su conocimiento y habilidades, el tiempo estimado para la llegada de los equipos de apoyo....

Mientras se tiene en cuenta todos estos elementos, tendrá que priorizar las tareas a realizar. Luego, tendrá que asignar estas tareas a los miembros de su equipo. Si el camión va con un equipo de cuatro, solo una tarea podrá realizarse a la vez. El centro de la ciudad de Madrid tiene ocho bomberos en una dotación. Este equipo será capaz de realizar tres tareas a la vez. Se asume aquí que hay un conductor del camión y el mando. Posteriormente, se pueden hacer binomios y cada uno de ellos realiza una tarea.

Numerosos países están probando actualmente diferentes tipos de vehículos. En Holanda se conoce como "vehículo con equipo variable". Estos pueden ser equipados con 2,4 o 6 bomberos. En Suecia también, hay ciertas áreas donde hay dos bomberos por dispositivo. Esto sin decir que un equipo de dos bomberos trabajará de forma diferente que uno de seis. Especialmente el oficial del equipo tiene un importante rol que cumplir. Necesita elegir cuidadosamente y juiciosamente qué tarea puede ser realizada y cuáles tienen que esperar hasta que el apoyo llegue. Entrenamiento y educación de calidad es por tanto indispensable. Siempre que haya un solo equipo en la escena, el sargento del equipo será el que tome las decisiones. Cuando el oficial de la intervención llegue, este oficial comenzará a mandar. Él será el que asigne las tareas y lo realizará preferiblemente consultándose con los mandos de las dotaciones.

Cuando la lucha al fuego sea en edificios residenciales, el ataque casi siempre será la tarea más crítica a realizar. Después de que el fuego haya sido atacado (o justo después de que los equipos que realizarán el ataque al fuego se hayan desplegado), los esfuerzos irán dirigidos a la búsqueda y rescate.

Dependiendo de la situación, las líneas de suministro de agua se establecerán. Corresponde al oficial al mando decidir si el establecer una línea de apoyo es más urgente que rescatar posibles víctimas. Lo mismo ocurre con la ventilación. Esto también es una de las tareas que tendrán que ser realizada en algún momento. Durante las tareas de extinción el oficial al mando necesita comprobar la propagación. La "idea del cubo" puede ayudar a visualizar la posible propagación del fuego. A veces, controlando la propagación del fuego nos dará mucho tiempo. Es por tanto posible que uno o más equipos sean asignados a esta tarea.

En las secciones anteriores se establece una secuencia que dará el mejor resultado la mayor parte del tiempo. Sin embargo, "la mayoría del tiempo" no significa lo mismo que "siempre". Otra vez, depende del oficial al mando el tomar decisiones

Lo que queda de artículo describe tres diferentes escenarios de incendios, las tareas diferentes a realizar y el orden ideal en el cual realizarlas. El lector de este artículo necesita tener en mente que estos son incendios en compartimentos relativamente pequeños: casas, oficinas, habitaciones de hospitales, casas de retiro, habitaciones de hoteles... edificios grandes como centros comerciales e industrias requieren aproximaciones diferentes.

2 El comportamiento del fuego ventilado

2.1 El incendio totalmente desarrollado con llamas que salen del compartimento (con rescate)

Un incendio totalmente desarrollado se caracteriza por llamas que salen del compartimento. Este es un tipo específico de incendio en el cual el servicio de bomberos se ha estado enfrentando desde hace décadas. En el pasado, este incendio fue manejado normalmente desplegando numerosas líneas de agua. El agua era dirigida en chorro sólido a través de las aberturas. La mayoría del tiempo, miles y miles de litros de agua se usaban para extinguir el incendio. Debido a esto a menudo había más daños por agua que por el fuego. Gracias a la implementación de los equipos de respiración en los

años 80, los bomberos eran capaces de atacar los incendios desde el interior. Este método era mucho más eficaz. Después de todo, el fuego solo puede ser extinguido poniendo agua en el foco del incendio. Esto no es tan fácil de conseguir cuando se apunta con un chorro sólido desde 20 metros afuera a través de una ventana.



Figura 2 Incendio totalmente desarrollado en Ghent.

El desarrollo del incendio se ha vuelto mucho más rápido. En los años 50, el desarrollo del fuego hasta el flashover tardaba 30 minutos (siempre que hubiera suficientes aberturas de ventilación). En los años 70 este marco de tiempo se encogió a 17 minutos. Hoy en día el tiempo hasta el flashover es solo de 2 a 4 minutos. Esto influye severamente en la forma en el que el servicio de bomberos opera en el incendio. El ataque interior se ha vuelto más peligroso debido a este rápido progreso del incendio. Un ataque interior que fue considerado seguro en los años 90, ya no es seguro en el presente.

En los EE.UU, una táctica conocida como "ataque transicional" fue pensada para contrarrestar el desarrollo rápido de los incendios de hoy. El ataque transicional está formado por un ataque exterior combinado con un ataque interior. Primero el fuego es aplacado por un breve ataque exterior. En el nivel del suelo puede hacerse usando un patrón de niebla. En pisos superiores, un chorro sólido tendrá que ser usado. Este chorro típicamente se apunta contra el techo. Idealmente se usa un caudal alto (>400lpm). Una forma rápida de realizar un ataque exterior es usando una línea Ø 45 o Ø 70 mm directamente del camión.

Tal ataque exterior tiene una duración de 10 a 15 segundos. Es por tanto completamente diferente de los ataques exteriores de los días pasados donde el agua estaba siendo tirada dentro desde fuera por unos 30 a 60 minutos. El objetivo es aplacar rápidamente el incendio. El incendio es llevado hacia atrás a la etapa de crecimiento y necesitará tiempo para volver a ganar potencia. Durante este tiempo el incendio no es capaz de propagarse. Los equipos de bomberos pueden utilizar ese tiempo para realizar un ataque ofensivo interior en unas condiciones más seguras.

Después de que el fuego haya sido aplacado, la táctica cambia a un clásico ataque interior. El objetivo luego, es extinguir el incendio. Tan pronto como el fuego ha sido controlado, la búsqueda y rescate puede ser empezada. Debido el fuego ha sido puesto bajo control, el riesgo tanto para las víctimas y bomberos se reduce drásticamente.

2.1.1 *Secuencia ideal*

La secuencia ideal de aproximación a tal incendio se resume en lo siguiente:

- 1) Evaluación
- 2) Ataque exterior: 10 a 15 segundos
- 3) Ataque interior
- 4) Búsqueda y rescate: primaria y secundaria
- 5) Línea de suministro de agua
Ventilación
Control de la propagación del fuego
- 6) Revisión

El jefe de dotación que dirige el incidente decidirá que ciertas tareas sean llevadas a cabo por uno o más equipos. También puede optar que varias tareas sean llevadas al mismo tiempo. Si hay o no un vehículo de altura puede influenciar su decisión. Un equipo en un vehículo de altura puede salvar posibles víctimas en las ventanas o balcones muy rápidamente. Ellos pueden también hacer un control previo de la propagación del incendio inspeccionando las ventanas. Este apunte específico de los vehículos de altura también es de aplicación en los otros tipos de incendios de más abajo.

2.2 Incendio en la etapa de crecimiento

El tamaño de un incendio en la etapa de crecimiento es limitado. Típicamente el foco del incendio está en un solo punto. Este fuego está produciendo humo caliente. El calor radiante que viene de las llamas y del humo eventualmente produce la propagación del incendio.

En el pasado se enseñaba: "rescatar primero, luego extinguir". En el contexto de los años 50 era una elección lógica. Después de todo había tiempo más que suficiente para realizar la búsqueda y rescate. A la llegada, los equipos se enfrentaban normalmente con menos humo que hoy en día. Era más fácil encontrar víctimas. Debido a que el progreso del incendio ha cambiado, ya no es posible, con seguridad, buscar a las víctimas lo primero. Es por lo que el credo hoy es: "¡apaga el incendio primero!"

El objetivo de nuestras acciones sigue siendo el mismo: salvar vidas humanas es nuestra mayor prioridad. La forma de conseguir este objetivo ha cambiado sin embargo. Antes, haciendo la búsqueda y el rescate primero ofrecía la mejor oportunidad de éxito. Ahora, apagando el incendio primero ofrece la tasa de éxito más alta.

Después de que uno, o más, equipos de ataque al fuego hayan sido enviados dentro, es mejor asignar los siguientes equipos a realizar la búsqueda y rescate. Lo ideal es realizar una búsqueda primaria y una búsqueda secundaria. Esto significa que todos y cada una de las habitación será inspeccionadas dos veces y por diferentes equipos. La gente comete errores y no es imposible que una víctima sea pasada por alto por un equipo de búsqueda. Buscando en cada habitación una segunda vez reduces la probabilidad de no encontrar a la víctima.

Un incendio en la etapa de crecimiento necesitará solo una pequeña cantidad de agua para extinguirlo. Lo más probable es que pueda ser realizado usando el agua del propio tanque del vehículo. Establecer líneas de suministro de agua es por tanto una prioridad menor. En tal incendio, es sabio comenzar con la ventilación tan pronto el fuego haya sido extinguido. Esto ayudará a eliminar el humo, el cual a su vez ayudará a los equipos a hacer la revisión. Aparte de esto, esto incrementa la supervivencia de cualquier víctima potencial que no haya sido encontrada aun.

Los equipos belgas de bomberos normalmente asignarán la búsqueda y rescate la segunda prioridad más alta. A menudo la búsqueda de víctimas comenzará mientras la extinción se está realizando. Pero debido a que el fuego no está totalmente bajo control, la ventilación se mantendrá apagada. La ventilación con presión positiva puede avivar el fuego. La ventilación puede empezar solo después de que el fuego este bajo control.

2.2.1 Secuencia ideal

La secuencia ideal de aproximación a este incendio está a continuación:

- 1) Evaluación
- 2) Ataque interior
- 3) Búsqueda y rescate: primaria y secundaria
- 4) Línea de suministro de agua
Ventilación
Control de la propagación del fuego
- 5) Revisión

El riesgo de propagación del fuego es probablemente menor para un incendio en fase de crecimiento. Va a depender mucho del tipo de edificio. En edificios que tienen compartimentos con resistencia al fuego, el incendio en etapa de crecimiento raramente causará la propagación del incendio.

3 El comportamiento del incendio infraventilado

En un incendio infraventilado, los equipos de bomberos se enfrentan a los efectos en el comportamiento de fuego de los nuevos métodos de edificación. La introducción de las ventanas con doble cristal lleva a que los incendios se vuelvan limitados por la ventilación durante la fase de crecimiento. El fuego está siendo parado por la falta de ventilación. La habitación en la cual el incendio está ardiendo se está llenando de humo. Esto también sucederá en otra habitación que esté conectada con la habitación del fuego. La acumulación de



Figura 3 Incendio infraventilado (© Photo: Zbigniew Wozniak)

humo matará a cualquier víctimas que permanezca en esas habitaciones. Es altamente probable que el servicio de bomberos no sea capaz de salvar a nadie en esas habitaciones que están llenas de humo. La única forma que las víctimas puedan salir de esas habitaciones es que tengan alarmas activas de humo.

Estudios realizados por UL y el IFV prueban que los ocupantes pueden sobrevivir (por un largo periodo) si están detrás de una puerta cerrada. En el caso de un incendio en una cocina o un salón, los ocupantes serán capaces de sobrevivir unos 20 o 30 minutos en sus dormitorios si la puerta está cerrada. A pesar de que haya una gran cantidad de humo, el servicio de bomberos será capaz de realizar los rescates.

La naturaleza del fuego requiere que estos rescates sean hechos de una forma prudente. Las secciones anteriores explicaron ya que el desarrollo de los incendios es más rápido en estos días. Tarda de 2 a 4 minutos el progresar a un flashover. En un incendio infraventilado, el progreso es parado por la falta de oxígeno. Tan pronto como la puerta que conduce a la habitación es abierta, aire fresco entrará. El fuego empezará su desarrollo y si no se toman medidas para contrarrestarlo un flashover inducido por la ventilación quizás ocurra en dos minutos después de que la puerta se haya abierto. Para prevenir que esto suceda, los bomberos pueden implementar un control de puerta o una cortina bloqueadora de humo. Actualmente hay un proyecto de investigación en UL sobre el uso de la ventilación con presión positiva en incendios infraventilados. El informe final de este proyecto se espera para el año 2016. Indudablemente esto llevará a un mayor conocimiento en el uso de ventiladores en incendios infraventilados.

Una forma alternativa de tratar con estos incendios es el uso de una lanza perforadora o un la lanza de extinción cobra. Estos dispositivos pueden lanzar agua dentro del compartimento sin que entre aire. De esta forma el ambiente dentro tanto se inertiza como enfría, antes de que se haga una abertura. Esto hará que el incendio reaccione menos rápido cuando la puerta se abra.

3.1 Secuencia ideal

Un incendio infraventilado tiene dos maneras posibles de acercarse al fuego y ambas producen una probabilidad razonable de éxito: la aproximación clásica donde un ataque interior se combina con la antiventilación y la forma de aproximación moderna en la cual un ataque exterior se hace primero para mejorar el ambiente de dentro desde fuera. La última aproximación se conoce como "ataque ofensivo exterior" en Holanda.

Aproximación clásica

- 1) Evaluación
- 2) Anti-ventilación
- 3) Ataque interior
- 4) Búsqueda y rescate
- 5) Ventilación
Suministro de agua
Control de la extensión del incendio
- 6) Revisión

Aproximación moderna

- 1) Evaluación
- 2) Ataque exterior con la lanza perforadora/cobra
- 3) Ataque interior
- 4) Búsqueda y rescate
- 5) Ventilación
Suministro de agua
Control de la extensión del incendio
- 6) Revisión

La experiencia en la escena del incendio es limitada cuando se trata de incendios infraventilados. Por lo tanto es aconsejable actuar prudentemente en tales incendios. En los próximos años el servicio de bomberos se enfrentará a este tipo de incendios más y más. Esto llevara a incrementar el conocimiento en tácticas exitosas para este tipo de incendios.

Continuará ...

4 Bibliografía

- [1] *International Fire Instructor's Workshop 2015 – België*
- [2] *Lambert Karel, Postsinside a network → New tactics, De brandweerman, september 2011*
- [3] *Lambert Karel, BaaijSiemco, Nieling Hans, Vandenberghe Hein, Brandbestrijding: technisch bekeken, tactisch toegepast, 2015*
- [4] *Kerber Steve, Analysis of changing residential fire dynamics and its implications on firefighter operational timeframes, Fire technology, Vol 48, p 865-891, 2012)*
- [5] *Personal talks with Dennis Berens of Oostkamp Fire Department on the training of firefighters*

Karel Lambert