

Ataque transicional

1 Calle Général Leman

El 7 de diciembre de 2010 el departamento de bomberos de Moeskroen estaba atendiendo el incendio de una casa. La llamada inicial mencionaba que había explotado una estufa con combustible de petróleo. La estructura es una fila de casas en la calle Général Leman. El servicio de bomberos de Moeskroen responde enviando un camión con 6 bomberos precavidos. El camión esta dirigiéndose a la escena del incendio junto con un vehículo jefatura que lo llevaba el oficial de bomberos. Al mismo tiempo, los bomberos voluntarios están siendo localizados junto con el jefe de bomberos de guardia.

1.1 La residencia

La escena del incendio es una fila de viviendas en la calle Général Leman. Viviendas en hilera como estas se encuentran en todo todas las ciudades de Bélgica. La parte frontal tiene unos 5 o 6 metros de anchura. En el frente hay una ventana grande y también la puerta frontal. El edificio consta de dos plantas.



Figura 1 Esquema de la disposición de la planta baja. Durante el ataque al fuego, el quipo estaba enfriando el humo en el pasillo (1). En la puerta que conduce a la sala de estar, se ejecutó un ataque masivo (2). En el salón, el fuego se extinguió usando además técnicas de pulsaciones de penciling y pintado (3). (Graph: Bart Noyens)



Figura 2 En la escena los bomberos encuentran un incendio totalmente desarrollado saliendo a través de la ventana. (Photo: Fire Dept. Moeskroen)

1.2 El fuego

A la llegada del jefe se encontró con un incendio totalmente desarrollado. Las llamas salían a través de una ventana de la planta baja de la parte frontal y un humo espeso se elevaba sobre la calle (ver figura 2). El jefe

reunió información de la gente de la calle. No había víctimas dentro pero si había en el edificio cilindros que contenían gas.

Los bomberos claramente se estaban enfrentando a un incendio totalmente desarrollado en la habitación frontal. En este punto, ellos no saben exactamente la disposición de la casa. ¿Está la habitación de enfrente conectada con la parte trasera? Por lo tanto tampoco tienen idea de cómo está progresando el incendio en la habitación del fondo. ¿Está el incendio totalmente desarrollado también aquí y hay llamas saliendo de la ventana trasera? O ¿ahora está la habitación de la parte trasera solo llena con humo caliente? ¿Quizás el fuego se está expandiendo y los equipos de extinción se enfrentan a un incendio totalmente desarrollado en la habitación de la parte frontal, mientras que el mismo incendio está todavía en una fase de crecimiento en la parte trasera? Todas esas preguntas sin contestación eran parte de las dificultades de todas y cada una de las intervenciones.

1.3 La estrategia



Figura 3 El equipo de ataque está entrando en la estructura. En la imagen muestra la el operador de la lanza está enfriando el humo proyectando pulsaciones dentro de él. (Photo: Fire Dept. Moeksroen)

El primer camión llega a la escena y es colocado justo más allá del edificio que estaba ardiendo. El servicio de bomberos de Moeskroen es un servicio muy progresista y ha implementado ya el uso de líneas de ataque en bucle (cf. "el sistema Cleveland") en 2010. La decisión se hace de desplegar la línea de Ø45mm en bucle. Ya que los equipos están bien entrenados en el procedimiento, el ataque empieza en menos de 2 minutos desde la llegada. La elección que se hace es la de realizar un ataque interior. Después de todo, si el agua es aplicada dentro del incendio desde fuera quizás empuje el incendio dentro de las habitaciones adyacentes. El quipo de ataque compuesto por dos bomberos, entra en la casa a través de la puerta frontal (ver figura 3). El pasillo estaba lleno de humo caliente y el equipo tenía que trabajar a través de él para conseguir llegar a la habitación incendiada. Con el objetivo de hacerlo de forma segura enfrían el humo usando las técnicas 3D de enfriamiento de gases. Ellos usaron el siguiente método para avanzar: cada vez que avanzaba el humo era enfriado proyectando pulsaciones dentro de él. Después de un minuto el quipo de ataque había alcanzado la puerta de la habitación incendiada (ver figura 1)

Cuando llegaron a la puerta, el caudal de la lanza estaba configurado al máximo. Luego se realizó un ataque masivo mientras se usaba un caudal de 500 litros por minuto. El

operador de la lanza realizó dos patrones en forma de "O" y uno de "Z" (ver figura 4). El fuego se apagó. El ataque masivo es una herramienta poderosa para los bomberos en este tipo de incendios. (nota: esta técnica es descrita como "ataque indirecto" en muchas partes del mundo). En tres minutos, el servicio de bomberos de Moeskroen había desplegado la línea de ataque, había avanzado de forma segura a través del pasillo lleno de humo y había apagado el incendio.

La revisión comenzó y los cilindros de gas fueron traídos al exterior. Durante la revisión el segundo camión llega a la escena y los bomberos del segundo equipo ayudan a sus compañeros. El equipo del ataque inicial puede ahora tomarse un tiempo para recuperarse.

1.4 Evaluación.

Si evaluamos las acciones realizadas por el servicio de bomberos de Moeskroen, se puede concluir que fue una operación perfecta. Los colegas de Moeskroen mostraron que ellos eran capaces de conseguir rápidamente suficientes recursos en la escena (dos camiones). Aparte de que esos recursos eran adecuados. El oficial jefe al cargo tomó la sabia decisión de desplegar una línea de ataque de \varnothing 45mm. Este procedimiento había sido entrenado y practicado extensamente, de otra forma, no habría sido tan fácil configurar el sistema

Después de que la línea de ataque se configurara, el ataque comenzó. El despliegue de la línea en bucle se desarrolló sin contratiempos. Esto también sugiere que este ejercicio se ha realizado de antemano. En el pasillo, se prestó la atención necesaria para el enfriamiento de gases. Cuando se hace correctamente, esto lleva a un ambiente más seguro de trabajo. Usando la técnica cuando se avanza con la manguera, se limita el riesgo del equipo del ataque interior.

En el momento en el que los bomberos llegan a la puerta de la habitación incendiada, se usa un ataque masivo. El operador de la lanza selecciona el caudal máximo de la lanza (500 lpm) y dibuja dos patrones de "O" y uno de "Z". Esto es suficiente para apagar el

incendio durante unos cuantos segundos. Otra vez, esto testimonia que han estado entrenados bastante en escenarios de ataque interior. Después de todo, esta técnica no funciona bien con una lanza de alta presión usando caudales bajos. Aparte de eso, esto requiere una cierta calma por parte del bombero cuando se encuentra en esta situación. Ninguna de estas dificultades fue un problema para el equipo de ataque y el hecho de que el servicio de bomberos de Moeskroen había invertido en entrenamiento con fuego real durante años antes de esta intervención ayudó a producir estos resultados.

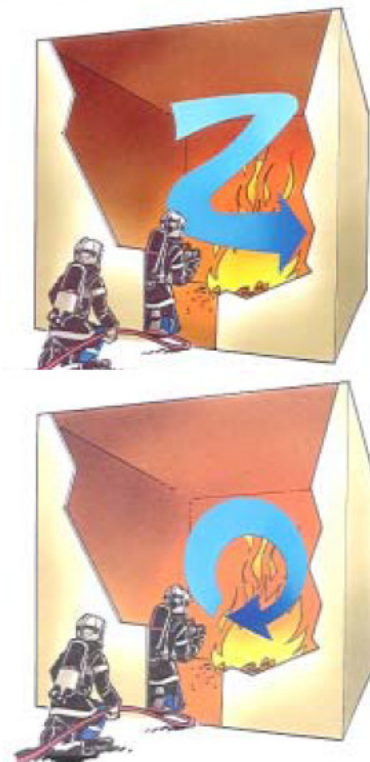


Figura 4 El ataque masivo: la "Z" y la "O". (Drawing: see [5])

2 Estudio de Governor's Island

2.1 Incendios dominados por el viento

En 2009 el NIST dirigió una serie de experimentos para estudiar la influencia del viento en el desarrollo de un incendio. Esto se realizó siguiendo una serie de accidentes fatales que habían ocurrido en los Estados Unidos. El estudio del instituto NIST había sido, por lo tanto, ayudado por el departamento de bomberos de Nueva York (FDNY) y el de Chicago (CFD). Después de realizar experimentos de laboratorio, también se hicieron test en la isla Governor. Este sitio tenía numerosos edificios vacantes, disponibles para test con fuego real. La investigación que siguió llevó al descubrimiento del mecanismo que hay detrás de los incendios dominados por el viento (WDF). Más sobre esta materia puede ser encontrado en el tercer artículo de esta serie, que fue publicado en septiembre de 2010 de la edición "De Brandweerman".



Figura 5 Uso de la lanza desde el piso de abajo para que fluya agua dentro del apartamento ardiendo bajo condiciones dominadas por el viento. (Photo: NIST)

Después de esto, se ha establecido que el ataque interior en un incendio dominado por el viento es imposible, por lo que el estudio para unas soluciones alternativas comenzó. Algunos propusieron romper la regla que decía "el agua no debe ser dirigida hacia dentro desde fuera". Había sido durante mucho tiempo una práctica común, el combatir los incendios desde dentro por lo que el lanzar agua desde afuera no se hacía. Este experimento condujo al desarrollo de una táctica exitosa para luchar con los WDF. La "lanza desde el piso de abajo" es una lanza especial que se posiciona a través de la ventana de un piso por debajo de la planta incendiada (ver figura 5). Esta lanza permite que fluya el agua hacia dentro a través de la ventana en el habitación del fuego. Rápidamente se vuelve claro que este método de operación disminuye el peligro.

Dentro de los servicios de bomberos de los Estados Unidos, este desarrollo no fue recibido sin críticas. En ciertos círculos, el ataque interior había sido la solución a todos los incendios. La lanza especial fue apodada como la "lanza de los cobardes" porque se creía que esta nueva aproximación era solo para cobardes. "Un bombero real ataca desde dentro". También desde los servicios de bomberos mundiales se cree que lanzar agua, desde fuera, hacia dentro del edificio empujaría el incendio más a dentro. El fuego se propagaría en habitaciones adyacentes. Cualquier víctima o/y equipos de ataques morirían.

2.2 Estudio adicional.

El concepto de agua que fluya hacia dentro desde fuera ha sido examinado más profundamente por los científicos que han realizados estudios en el desarrollo del incendio. Fue al menos intrigante el encontrar una táctica la cual fuera considerada inaceptable produciendo tan buenos resultados.

Pronto después, se hizo la pregunta sobre si esto funcionaría para incendios normales también. El FDNY, NIST y el instituto de investigación UL se dispusieron juntos a investigar. En Governor's Island se encontró un numero de casas en las cuales se podría hacer un gran número de test con fuego real. Durante estos test, el agua fluía hacia dentro en todas las formas y maneras posibles. Esto fue contrario a la doctrina existente en los Estados Unidos (y en otros países también)

Los resultados mostraron claramente que dirigiendo agua hacia dentro desde fuera, mejoran las condiciones interiores. Sin embargo, es muy importante el poner todo en el contexto correcto. La primera aclaración que necesita ser hecha es que esto se relaciona con incendios que tienen una abertura en la pared exterior disponible para ellos. La abertura suministra suficiente oxígeno para que el incendio alcance la etapa de completamente desarrollado. Después de todo, los bomberos no deben ir rompiendo ventanas en los incendios infraventilados y luego esperar que las condiciones mejoren.

Es igual de importante darse cuenta de que la disminución de la temperatura de 700 °C a 400 °C después de que el agua haya sido proyectada dentro, significa que las condiciones han mejorado. Esto no significa que se hayan creado dentro condiciones de supervivencia.

Una de las conclusiones de la investigación fue: "tú no puedes empujar al fuego (con agua)". Esto significa que el fuego no se propagará a las habitaciones adyacentes por un ataque exterior. Y Esto no significa que no habrá una mezcla de humo caliente y vapor de agua fluyendo hacia dentro de las habitaciones vecinas.

Es también importante saber, que el ataque exterior es limitado en el tiempo. Los investigadores americanos aconsejan el limitar el ataque exterior a 15 segundos. Esto es un marco de tiempo muy corto. Después, tiene que ser iniciado un ataque interior para extinguir el fuego totalmente.

2.3 Ataque transicional.

Estas nuevas percepciones han llevado a la creación de una nueva táctica de bomberos. Cuando el servicio de bomberos llega a la escena de un incendio totalmente desarrollado un "ataque transicional" puede ser usado. Esto significa que, primero un breve ataque exterior se usa para aplacar el incendio. Después, un ataque interior comienza para prevenir que el fuego se reavive. Esto se llama la "transición desde un ataque externo a uno interno". De ahí el término "ataque transicional". Otra frase que es a menudo utilizada en los Estados Unidos es "ablandar el objetivo". Esto indica que el fuego ha sido debilitado, por lo que los equipos se enfrentarán a un objetivo más fácil y menos peligroso. En Holanda esta táctica encaja perfectamente en el modelo de cuadrantes. Tal táctica es llamada "saltos entre cuadrantes"

3 ¿Qué pasa si...?

Vamos a examinar la aproximación al incendio de la calle Général Leman en 2010. La forma del servicio de bomberos de Moeskroen de tratar con la situación habría sido catalogada como un ejemplo de libro de cómo apagar tal fuego. Pero ¿y si tuviéramos

que mirar la situación con el conocimiento que está disponibles desde el año pasado? ¿Y qué hubiera pasado si la casa hubiera tenido una disposición diferente?

3.1 Casas renovadas: pasillos más largos

3.1.1 Vista de la situación

Supongamos que el dueño de la casa ha renovado la casa. La puerta que conduce a la sala de estar en el extremo frontal del pasillo está tapiada. La habitación de la parte frontal es ahora una cocina unida con una doble puerta al salón de la parte de atrás. El salón tiene una hermosa gran ventana con vistas al patio trasero. Los visitantes entran a través del pasillo al salón. Esta puerta sin embargo está más lejos desde la parte frontal. Durante el incendio original, el equipo de ataque tuvo que avanzar sobre tres metros para conseguir llegar a la puerta de la habitación incendiada. Ahora la puerta que lleva al salón está localizada a ocho metros desde el frente.

Un buen día de verano un fuego empieza en la cocina. Debido al calor del ambiente, la ventana de la cocina está parcialmente abierta. Debido a esto, suficiente oxígeno está disponible para que el fuego se desarrolle (en realidad el fuego llegó a estar totalmente desarrollado). La puerta del salón está parcialmente abierta y mientras el fuego está creciendo, el humo es empujado al salón. La capa de humo se está formando. Mientras el fuego de la cocina alcanza la etapa de totalmente desarrollado, la temperatura del humo continúa aumentando. Debido a que la puerta que comunica al pasillo está abierta, el pasillo se llena de humo también.



Figura 6 La disposición de la casa después de que haya sido remodelada. El salón y la cocina han sido intercambiados. El acceso al salón está más lejos en el pasillo y el salón tiene que ser cruzado para llegar a la cocina. (Graph: Bart Noyens)

Cuando el servicio de bomberos llega a la escena se enfrenta a un escenario similar al de Moeskroen en 2010. Por lo que se elige la misma estrategia. El equipo de ataque inicia un ataque interior. Esta vez el equipo necesita avanzar ocho metros en lugar de tres. Mientras que avanzan, la temperatura en el salón continúa elevándose. El humo que arde está fluyendo hacia el salón desde la cocina. El sofá (con espuma de poliuretano) está pirolizando. Los muebles están expuestos a radiación de calor que proviene de la capa de humo. El sofá más pegado a la puerta de la cocina empieza a arder.

Pero ahora el equipo de ataque alcanza la puerta del salón y entra en la habitación. Otra vez, el humo está siendo enfriado. Debido a que la capa de humo está ya muy próxima el suelo, no pueden ver que el sofá pegado a la puerta de la cocina está casi envuelto en llamas. Está radiando una cantidad de enorme de

calor al sofá próximo a él y cuando los dos bomberos avanzan tres metros en la habitación el flashover se produce y los bomberos mueren.

3.1.2 Aplicación del ataque transicional.

Por supuesto, el escenario descrito anteriormente ha sido ligeramente dramatizado. Esto se ha hecho para resaltar el riesgo que puede existir cuando las cosas empiezan a ir mal durante un ataque interior. Hasta el último año, sin embargo, este método de operación se ha considerado la mejor práctica.

Aplicando el conocimiento que hemos obtenido recientemente del ataque transicional, el riesgo puede ser seriamente disminuido. Si el quipo de extinción realiza un ataque exterior antes de empezar el ataque interior, el riesgo es ampliamente reducido. El operador de lanza podría dibujar dos "O" y una "Z" a través de la ventana de la cocina. El efecto sería similar al realizado cuando el ataque masivo se realizó en 2010. La diferencia es que el operador de la lanza no está sometido a ningún riesgo. Haciendo un ataque masivo el incendio será aplacado (ver figura 7). Esta acción "compra tiempo para que el equipo de ataque pueda realizar el ataque interior". Debido a que el fuego es aplacado, el flujo de humo caliente al salón disminuye y más aún, el vapor del ataque masivo va a terminar en la sala de estar. Esto hará que la atmosfera en esta habitación sea menos inflamable por lo que en el escenario anterior, todos los sucesos se vuelven menos probables. El ataque interior continua siendo necesario que se realice y continúa siendo necesario que el humo se enfríe. El riesgo para el equipo de ataque interior ha sido limitado por la aplicación del nuevo concepto.

Como se puede ver en la figura 7, la temperatura en el compartimento caerá considerablemente. En el momento en el que el equipo ha terminado el ataque masivo, un flujo bidireccional reaparecerá en la ventana. El humo y el vapor fluirán hacia afuera, mientras que el aire fresco fluirá hacia dentro. El nivel de oxígeno dentro de la habitación comenzará a subir otra vez. Después de algún tiempo, el incendio se reavivará en varias áreas. Estos pequeños fuegos continuarán creciendo y si el servicio de bomberos no reacciona adecuadamente, el fuego dentro de la habitación progresará otra vez a un flashover. Usando el ataque transicional, se crea un marco de tiempo, de relativa seguridad, entre el aplacamiento del fuego totalmente desarrollado y el segundo flashover. Este marco de tiempo necesita ser usado para ejecutar un ataque interior seguro.

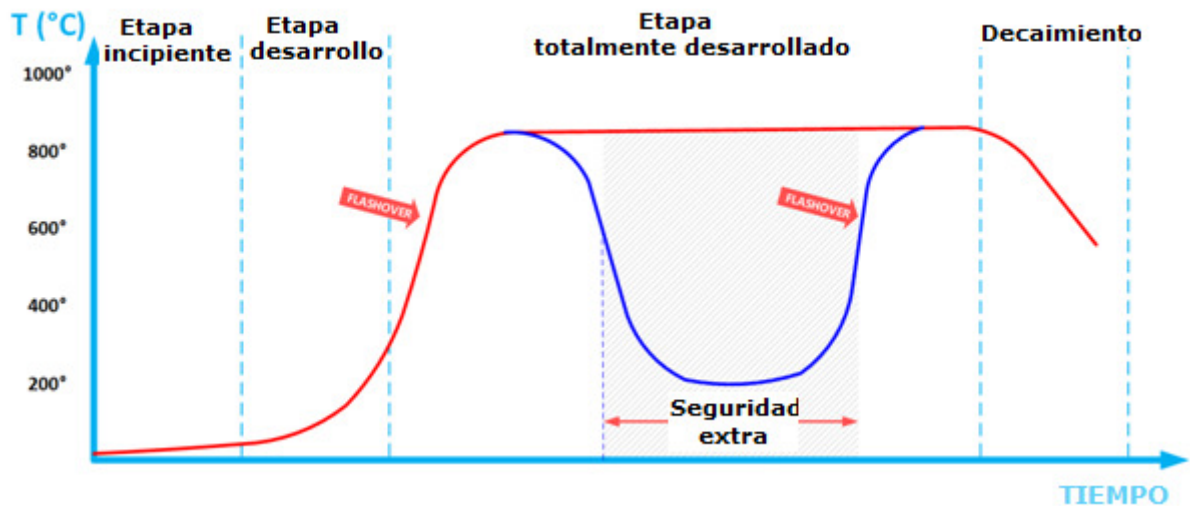


Figura 7 La curva de calor de un incendio en un compartimento ventilado es indicado por la línea roja. El efecto de un ataque exterior es indicado en azul. Después de un ataque exterior, el fuego enlentecerá su progreso hacia un nuevo flashover. El marco de tiempo entre ese aplacamiento y el segundo flashover puede ser usado para entrar y extinguir el incendio completamente. (Figure: Bart Noyens, Karel Lambert)

3.2 Casa individual con un fuego totalmente desarrollado que sale en la parte posterior

Estas nuevas tácticas crean nuevas consideraciones que deben ser tenidas en cuenta por el oficial de la intervención. En el momento en el que el servicio de bomberos llega a la escena de una casa individual en la cual hay un incendio desarrollándose y saliendo por la parte posterior, se puede tomar la decisión de ejecutar un ataque transicional en vez de un ataque interior clásico a través de la puerta frontal.

En este caso, una línea de ataque enrollada en bucle se despliega hasta la ventana o la puerta por la cual las llamas están saliendo. Con el uso de un ataque masivo el fuego es aplacado. En el momento de la transición de un ataque exterior a un interior, una nueva decisión tiene que tomarse. Si el ataque exterior ha sido realizado a través de la puerta abierta, la elección lógica sería empezar el ataque interior desde ahí. Sin embargo si ha sido realizado a través de una ventana y no es inmediatamente posible el entrar a través de la puerta de ese lado, el ataque interior puede ser hecho desde la puerta frontal. En ese caso, una segunda línea de ataque debería ser desplegada desde el camión hasta la puerta frontal. Eso será más rápido que mover la línea inicial desde la parte trasera hasta adelante. El oficial de la intervención se anticipará a esto (si tiene suficientes recursos disponibles). Mientras el primer equipo está ocupado configurando la primera línea de ataque para el ataque exterior, un segundo equipo se desplegará una segunda línea de ataque y si es necesario realizará un procedimiento seguro de apertura de puerta, en la puerta frontal. De esta forma pueden empezar un ataque interior justo después de que el ataque exterior haya finalizado.

3.3 Casa individual cercada, fuego en la parte posterior

En el futuro, nuestros oficiales tendrán nuevas expectativas. La sociedad se vuelve más compleja. Esto no es diferente al mundo de los bomberos. Los oficiales deben sopesar diferentes opciones. En el escenario anterior el oficial de la intervención ha elegido si

empezar con un ataque interior o un ataque transicional. Pero ¿y si no hay acceso a la parte trasera del edificio? Una situación común en la cual podría ocurrir es cuando el patio trasero está sellado con una valla o cerca. Si no hay una puerta que pueda abrirse fácilmente, quizás se tarde un rato en que se despliegue la línea de ataque en la parte de atrás. En tales casos quizás sea mejor el optar por un clásico ataque interior. Configurar el ataque exterior podría fácilmente llevar cinco minutos o más si hay que salvar ciertos obstáculos. Esto seguramente lleve a que el fuego se propague dentro de la estructura. La elección entre las dos tácticas necesitará ser tomada por el oficial de la intervención en la escena. Esperemos que esté bien entrenado para el trabajo.

4 Bibliografía

- [1] *SI Mouscron, présentation Retex feu d'habitation rue général Leman, 2010*
- [2] *McDonough John & Lambert Karel, CFBT instructor's course Level 2: T-cell, 2012*
- [3] *Madzykowski Daniel & Kerber Steven, NIST, Evaluating firefighting tactics under wind driven conditions, april 2009*
- [4] *Lambert Karel, Wind driven fires, De brandweerman, September 2010*
- [5] *Sous-direction des Sapeurs-Pompiers -BFASC, Guide National de Référence Explosion de fumées - Embrasement Généralisée Eclair, 2003*
- [6] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Brandverloop: Technisch bekeken, tactisch toepast, 2011*
- [7] *McDonough John, personal communication, 2009-2013*

Karel Lambert