

Entrenamiento real con fuego: beneficios y riesgos

1 Introducción

El 30 de julio de 2002 se convirtió en un día especial para el servicio de Osceola (Florida). Un denominado " incendio en una estructura adquirida " se llevó a cabo bajo gran interés público. Esto básicamente significaba que una casa se incendiaba para que los bomberos pudieran entrenar. El entrenamiento empezó, la casa se incendió y los bomberos empezaron a trabajar diferentes objetivos. El día terminó con una tragedia para dos bomberos que perdieron sus vidas durante el ejercicio. Desde el 2000 hasta el 2007, al menos siete bomberos murieron en los Estados Unidos en entrenamientos reales que fueron mal. E incluso ha habido un número mayor de bomberos con lesiones serias. En Bélgica, el entrenamiento real con fuego ha sido introducido en el servicio de bomberos (dentro y fuera de las escuelas de entrenamiento con fuego). Y en Bélgica, también algo va mal en ocasiones. Afortunadamente no ha habido ningún herido hasta hora. Esta reciente evolución es la razón del siguiente artículo: beneficios y riesgos del entrenamiento real con fuego.

2 Historia

El fuego está evolucionando. Esto es muy conocido por muchas personas del servicio de bomberos desde hace bastante tiempo. En los 90, varios servicios hacían ejercicios con cestas de acero que contenían madera y simulaban un incendio. La mayoría del tiempo eran usados viejos edificios de entrenamiento que estaban localizados en los parques de los servicios de bomberos. En Bélgica, la escuela de bomberos de Antwerp, llamada PIBA en esos tiempos, fue la primera en ofrecer entrenamiento real para bomberos. Haciendo esto, la academia, ahora llamada VESTA, tomó un gran papel en la formación de incendios. Muchos bomberos fueron a entrenar días enteros y habían abierto los ojos.

En parte, debido a los esfuerzos de VESTA, el gobierno federal de Bélgica invirtió bastante en tales cursos de entrenamiento para la segunda mitad del año 2000. Esto impulsó otras escuelas a tomar medidas también. La escuela de incendios de Jurbise (Hainaut) empezó su propio programa. Esta segunda escuela fue seguida luego por la de Bruselas, PIVO (Vlaams-Brabant), Liège, PLOT (Limburg), PBO (Oost-Vlaanderen) y WOBRA (West-Vlaanderen). Esta evolución condujo a una sólida base para reformar el curso de entrenamiento básico de bomberos en Bélgica.

En 2009 todo el mundo estaba de acuerdo que era inaceptable para los bomberos no tener entrenamiento con fuego real. Más de una vez se hacía la analogía de un curso escrito de instrucción de cómo nadar. A partir de 2010, tres ejercicios de CFBT se han vuelto obligatorios en el curso básico de bomberos. CFBT significa "Compartment Fire Behavior Training" (entrenamiento en el comportamiento del fuego en compartimentos). Debido a esto, los bombeos nuevos de Bélgica tienen un mejor entendimiento del fuego y de la lucha interior a este.

3 Beneficios del entrenamiento con fuego real

3.1 Configuración usando un solo contenedor

Nuestras escuelas normalmente hacen ejercicios con fuego en contenedores. Hay diferentes tipos de contenedores que se usan habitualmente: células de demostración, células de ataque, células ventana y células de backdraft. Aparte de esto, también se conducen ejercicios "calientes" en estructuras de entrenamiento, pero aquí las temperaturas son mucho más bajas que en contenedores. Las estructuras de entrenamientos, a menudo, no están equipadas para poder con las altas temperaturas producidas por las condiciones del fuego real.

Los alumnos pueden estudiar el progreso del fuego en estos contenedores. La mayoría del tiempo, el fuego comienza con los alumnos dentro del contenedor. El instructor puede luego comentar el progreso del incendio. Esto permite a los alumnos experimentar el comportamiento del fuego. Para muchos alumnos estas experiencias son más ricas y tangibles que las pesadas y difíciles clases de teoría. Algunos alumnos se motivan a estudiar duramente. Después de todo, ellos quieren saber qué es lo que sucede. Con una visión más de cerca del fuego, desde dentro del contenedor, se estimulan los alumnos, y hacen asociaciones con la teoría y construyen un marco de referencia que podrán usar en la lucha con fuego real.



Figura 1 Aprendices trabajando en una célula de ataque. (Photo: John McDonough)

practicar suficientemente para obtener un adecuado control de la lanza. El beneficio de este humo es que ofrece al alumno tanto condiciones de seguridad como de entrenamiento real.

Otro beneficio de los ejercicios de fuego a base de madera, es que el humo que se produce más o menos se comporta como lo haría en un fuego real. Los alumnos pueden ver ellos mismos si las técnicas con la lanza son o no son efectivas. Los instructores son capaces de demostrar totalmente las posibilidades de la lanza. Uno tiene que mirar el lado de motivación de esto también. Los jugadores jóvenes de fútbol a menudo tienen que practicar sin fin con la pelota para desarrollar las habilidades de control de balón. Igualmente los bomberos deben practicar suficientemente para obtener un adecuado control de la lanza. El beneficio de este humo es que ofrece al alumno tanto condiciones de seguridad como de entrenamiento real.

Un beneficio final de usar contenedores de barcos como ambiente de entrenamiento es la posibilidad de crear y estudiar incendios infraventilados. Ambos, células de backdraft y de ventana son dos ejemplos de contenedores específicamente configurados para ellos. Las células de backdraft (cuyo nombre no es el más correcto) es posible mostrar la ignición de los gases del incendio (FGI) a los alumnos. Experimentando una explosión de humos los alumnos realmente entenderán por qué necesitan enfriar el humo antes de abrir una puerta. Este tipo de ejercicios son muy útiles para conseguir que la gente piense en su propia seguridad. Es extremadamente importante porque en los incendios reales, no hay instructores que te ayuden y corrijan si las cosas se ponen difíciles. La seguridad en la lucha interior está basada en que el equipo de ataque use sus mentes.

3.1.1 Configuración multi-contenedores

Después de haber trabajado varios años en contenedores individuales, Vesta dio el primer paso hacia configuraciones multi-contenedores. Un ejemplo que fue seguido por los colegas de Liège y luego por otras escuelas también.

Tales configuraciones permiten entrenar un nivel táctico también. El nivel de realismo se incrementa una vez más. Está claro que nosotros, como una comunidad educativa, continuamos necesitando crecer y progresar nosotros mismos en el uso de estas facilidades de entrenamiento. Ahora las escuelas tienen la posibilidad de ofrecer ejercicios de entrenamiento que son muy parecidos a las escenas de la vida real. Equipos pequeños pueden ser desplegados en ejercicios, en los que los oficiales pueden entrenar sus tácticas mientras que los bomberos pueden perfeccionar sus habilidades básicas. Contrariamente a otras formas de entrenamiento, estos ejercicios son hechos ahora, en un ambiente dinámico en el cual, hay una interacción entre el fuego y las acciones de los alumnos.



Figure 2 Ejercicios en un T-Cell en PIVO. (Photo: Karel Lambert)

También hay un beneficio añadido para los oficiales al mando, ya que ellos pueden practicar sus habilidades como la evaluación exterior, la toma de decisión bajo presión del tiempo. El hecho de que el realismo se incremente es un plus bastante grande.

3.1.2 ¿Incendio en una estructura adquirida?

En los Estados Unidos es costumbre que las viviendas que van a ser demolidas, son ofrecidas a los servicios de bomberos para que entrenen antes, así que se crea un escenario de entrenamiento en esa vivienda. Una habitación es equipada con una carga de combustible. El combustible es inflamado y el ejercicio comienza. Esto funciona sin decir que el nivel de realismo es aún mayor en este caso. Es posible usar una carga de combustible bastante real. En este punto, ya no hay normalmente diferencia entre el entrenamiento y la lucha contra el fuego en la vida real.



Figure 3 Incendio en una estructura adquirida en Oostkamp. (Photo: Siemc oBaaij)

Personalmente, creo que tenemos que tener mucho cuidado al usar este tipo de formación. El escenario "de aprendiz de brujo" no se debe subestimar. No se puede llevar estos ejercicios a todo el mundo. Hace unos cuantos años Karel Lambert fue invitado a asistir a un ejercicio en Wallonia que fue mal. Afortunadamente el entrenamiento

había sido dirigido por instructores competentes quienes rápidamente se dieron cuenta que habían calculado mal la situación. Se dió la orden de evacuar el edificio, el ejercicio se detuvo y se inició un ataque exterior al fuego. Al final, fue el grupo de instructores quien había aprendido más ese día

4 ¿Qué fue mal en Osceola?

4.1 Resumen del incendio

El entrenamiento in Osceola había sido planificado de antemano. Muchas medidas de seguridad se pusieron en marcha. Había varios oficiales de seguridad. Cuatro personas eran asignadas para observar la seguridad del ejercicio en el edificio. Los alumnos habían estado dentro del edificio antes del ejercicio, para familiarizarse con la disposición. Había habido un briefing de seguridad en el cual se hablaron de los objetivos entrenamiento y las precauciones. Durante el entrenamiento, un equipo de rápida intervención (RIT) estaba parado fuera con una línea en carga suministrada por un camión distinto.

Para proporcionar fuego y humo, se construyó una carga de combustible alrededor de un armario en una habitación, usando cinco pallets y una bala de paja. Cuando el ejercicio empezó, se consideró que el incendio progresaba demasiado lento. El entrenamiento no suponía un desafío suficiente. Dos instructores fueron y llevaron un colchón de espuma de poliuretano a otra habitación y lo lanzaron al fuego. Esto produjo un incendio mucho más grande y se intensificó gravemente el ejercicio. La formación podía ahora comenzar.

El primer equipo de búsqueda y rescate (SAR) fue enviado. Estos dos bomberos fueron a buscar a cualquier víctima. El equipo SAR fue seguido de un equipo de ataque compuesto de tres personas. Una segunda línea de ataque consistente otra vez por tres personas fue desplegada. En total había ocho bomberos dentro del edificio en el edificio participando en el entrenamiento mientras estaba supervisado por los instructores y los oficiales de seguridad.

Sobre 3.5 minutos después de que el equipo SAR entrara, una ventana de la habitación que contenía el foco del incendio fue rota desde fuera. Esto fue hecho por el "hombre exterior de ventilación" y fue en el mismo momento que la táctica estándar en los Estados Unidos. La intensidad del fuego creció y ocurrió el flashover en la habitación. El RIT fue enviado para buscarlos. La extinción comenzó y poco después los dos bomberos fueron encontrados. Desafortunadamente habían muerto.

4.2 ¿Qué errores se cometieron?

Es muy fácil en retrospectiva, con el conocimiento que poseemos hoy, el mirar el entrenamiento de incendio de 2002 y condenar a la gente involucrada. Ese no es el objetivo aquí. Sin embargo es muy informativo el analizar los elementos que llevaron a este fatal resultado en el ejercicio de entrenamiento.

4.2.1 Carga de combustible

Al principio del incendio, dos instructores deciden que las condiciones no son suficientemente desafiantes. Ellos van a otra habitación y traen un colchón y lo tiran al

fuego. Dos conclusiones tienen que sacarse de este hecho. En primer lugar no hay instrucciones claras con respecto a la carga de combustible. Aparentemente los instructores están autorizados para añadir más combustible si creen que es necesario. Esto, quizás, hace que el ejercicio se vuelva bastante diferente en el interior respecto a lo que se esperaba por los equipos que permanecían fuera. In Osceola, el doble de colchones se añadieron. La velocidad de liberación de energía producida por esta pieza es bastante mayor que la carga de combustible original. Aparte de esto, también parece que todavía había en bastante combustible en las otras habitaciones. Esto significaría que el fuego puede propagarse incontrolablemente.

Cuando se organizan ejercicios en estructuras adquiridas, el edificio necesita estar totalmente desmontado. La única carga de combustible permitida necesita haber sido traída por los instructores. Todo el equipo de entrenamiento debe ser consciente, al comienzo de los ejercicios, del tipo y tamaño de la carga de fuego y cualquier cambio que pueda o se haga. En este sentido, todo el mundo tendrá una idea similar del incendio. La carga de combustible es limitada y se organizan comunicaciones claras en relación con el fuego inicial y las posibles alteraciones que se implementan durante el entrenamiento.

Una medida de precaución extra, es el despliegue de una o dos líneas para los instructores para que ellos puedan corregir la intensidad del fuego en caso de que el fuego crezca mucho. Esto también sirve como una medida de control de calidad. Ajustando o corrigiendo el fuego, todos los participantes se presentan con un ejercicio más o menos idéntico. Si esto no se hace, es posible que los primeros alumnos se enfrenten con un incendio fuerte mientras que los siguientes equipos se enfrentarán con un fuego en decaimiento.

4.2.2 Estrategias y tácticas

Durante el entrenamiento, se tomó la decisión de iniciar por primera vez una búsqueda. Esto significa que la gente va a meterse dentro de un edificio ardiendo sin una línea de manguera para buscar víctimas. Estas personas no eran capaces de protegerse a ellas mismas contra la propagación y en caso de que tropezar sobre el foco del incendio, ni siquiera pueden apagarlo.

Ahora en 2013 sabemos que un equipo de ataque al incendio siempre necesita ser desplegado primero y que cualquier equipo de búsqueda también necesita ser equipado con mangueras. Si el equipo SAR había estado llevando una lanza, habría sido posible disminuir la intensidad del fuego o incluso apagarlo.

4.2.3 Ventilación

Durante el ejercicio, se emitió la orden de romper la ventana de la habitación del incendio. Esto permitió que oxígeno extra estuviera disponible para el fuego. Se desencadenó un flashover inducido por la ventilación. Está claro que nuestros colegas en



Figura 4 Evacuación de una víctima durante un entrenamiento táctico de incendio. (Photo: Lars Ågerstrand)

2002 no tenían idea que esto iba a suceder. En la investigación siguiente al accidente, la duda fue preguntada fue ¿qué había causado este “flashover descontrolado”?

Las organizaciones que deseen realizar incendios en estructuras adquiridas necesitan poseer un conocimiento muy extenso sobre el comportamiento del fuego. De lo contrario el riesgo de lesiones graves se mantendrá debido a que el personal de formación no entiende adecuadamente la dinámica del fuego.

La rotura de las ventanas siempre seguirá siendo problemática. Cada vez que una ventana se rompe en una situación controlada por la ventilación, la intensidad del fuego se incrementará. Para solventar ese problema, todas las ventanas pueden ser tapiadas con tableros. Esto se hace mejor tanto en el interior como en el exterior. De esta forma, en caso de que un paño de cristal reviente debido al aumento de la tensión termal, los fragmentos de vidrio no causarán ninguna lesión. Encima de eso, el control del perfil de ventilación se mantiene en el edificio. Después de cada ejercicio las maderas necesitan ser controladas. Si es necesario, cualquier tablero dañado necesita ser remplazado.

4.2.4 Muchos participantes

Durante los ejercicios de Osceola, tres equipos fueron enviados dentro. En un punto ocho bomberos estaban dentro. Encima de esto, también había varios oficiales de seguridad e instructores dentro. Es difícil mantener la pista o registro de cada uno que está dentro. Por lo tanto es necesario para cada instructor el vigilar a cada uno que lleva equipo de respiración. Necesita estar seguro que todo el mundo que entre también salga en un determinado momento. De esta forma está inmediatamente claro cuando alguien se queda atrás en el interior

4.2.5 Enfriamiento de gases.

Un problema que aparece perpetuamente en los casos estudiados en América, es la falta de enfriamiento de gases. Muchas veces los equipos llevan una manguera para buscar el fuego. Sin embargo no utilizan la lanza hasta que no han encontrado el foco de incendio. El enfriamiento de gases quizás no sea suficiente para prevenir que suceda un flashover, pero hará que el flashover tarde más en producirse. De esta forma se compra más tiempo para encontrar el foco del incendio o para una retirada más segura.

4.2.6 Disposición del edificio

Un elemento final que indudablemente jugó parte, es la disposición del edificio. El fuego empezó en una habitación en la parte derecha de la estructura (ver figura5). Los equipos tenían que entrar en el edificio a través de la puerta frontal. Luego tenían que pasar por un pasillo el cual se iba estrechando. En el punto más estrecho del pasillo había 66cm de anchura. Tal estrechamiento dificulta severamente una evacuación rápida por los equipos que llevan ERA. Sabiendo que había cuatro oficiales de seguridad en el mismo edificio, tenía que ser muy estrecho el pasillo. El informe hecho por el NIOSH, menciona la colisión en el pasillo entre víctima y el oficial de seguridad en el momento en el que el equipo SAR estaba avanzando hacia la habitación del fuego.

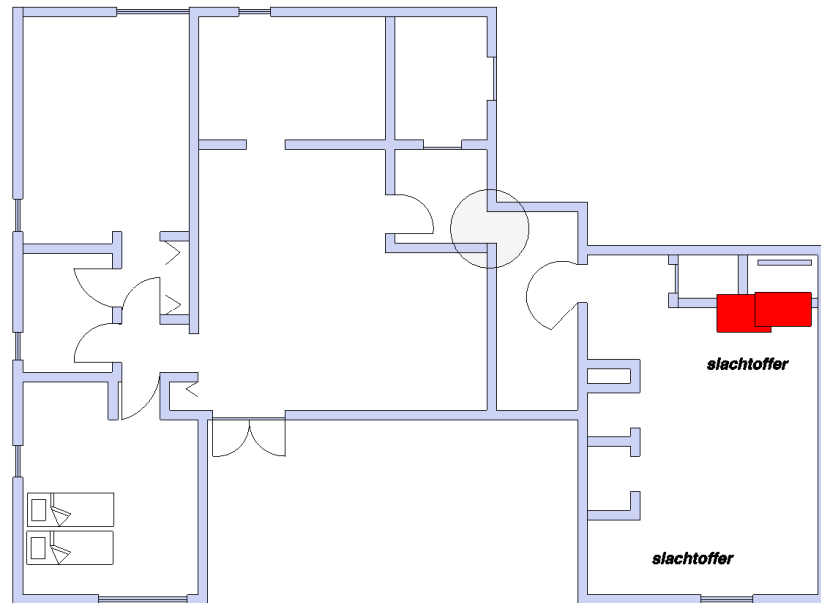


Figura 5 La disposición de la planta del edificio usada en Osceola. El pasillo estrecho es indicado con un círculo. El foco del incendio es mostrado con dos bloques rojos. (Figure: Pieter Maes based on a NIST report)

5 Argumentos para concluir

En 1982 dos bomberos murieron en un ejercicio de entrenamiento. Como resultado de esto la NFPA se inició la elaboración de una norma para el entrenamiento con fuego real. La norma NFPA 1403 sobre la evolución de fuego real fue modificada varias veces durante los siguientes años. Después de cada herido grave, la norma era adaptada y las lecciones aprendidas fueron incorporadas a la nueva versión. El objetivo de la norma es permitir que el entrenamiento con fuego real se lleve a cabo de una forma segura. Después de todo, nuestros colegas americanos son conscientes de el hecho de que el entrenamiento con fuego real es absolutamente necesario tanto para la educación (de nuevas habilidades) como para el entrenamiento (mantener las habilidades) de los bomberos. A pesar de que la norma está escrita desde un punto de vista de las operaciones en la escena americana, todavía ofrece una guía decente a las organizaciones europeas que quieren llevar a cabo el entrenamiento con fuego real

La NFPA 1403 distingue entre entrenamiento con fuego real en una infraestructura construida específicamente para propósitos de entrenamiento e "incendios en estructuras adquiridas". Para este último, muchos parámetros adicionales se definen y necesitan ser revisados. La norma asume que los instructores tienen suficiente conocimiento en el comportamiento del fuego. Aparte de esto, también implica que los instructores han sido guiados por personas que son competentes en la dinámica del fuego con el fin de determinar cosas tales como la carga de combustible.

En New South Wales en Australia los incendios en estructuras adquiridas se usan solamente para investigaciones de incendios y para cursos de actualización de instructores de fuego. Son muy conscientes del posible "efecto de aprendiz de brujo". A veces las personas piensan muy rápido que tiene todo bajo control y nada puede ir mal.

Este artículo no es un alegato contra los incendios en estructuras adquiridas. Es cierto que hay muchos beneficios importantes en este tipo de ejercicios de entrenamiento. Sin embargo, es una advertencia de que "jugar con fuego" guarda muchos riesgos. En las escuelas de bomberos, contenedores o edificios de entrenamiento son usados para producir bastantes menos sorpresas que las estructura adquiridas. Normalmente tales edificios de entrenamiento están hechos de materiales no inflamables. Las escuelas de bomberos también investigan seriamente en la educación de sus instructores. Se hacen análisis de los riesgos y se mejoran continuamente las rutinas de entrenamiento para garantizar tanto la seguridad como la calidad. Uno tiene que estar en los mejores niveles de instructores de bomberos para ser capaz de aplicar todas estas cosas en incendios en estructuras adquiridas. Sería desastroso para el servicio de bomberos belgas, en general y para los oficiales responsables en particular, si alguien muere o queda gravemente herido durante tales ejercicios debido a la pobre preparación o al subestimar riesgos. Un hombre precavido vale por dos....

6 Bibliografía

- [1] *NIOSH, Firefighter fatality investigation and prevention program, www.cdc.gov/niosh/fire, 1984-2013*
- [2] *NIOSH, Career lieutenant and fire fighter die in a flashover during a Live-Fire Training evolution, F2002-34, 2003*
- [3] *NFPA 1403, Standard on Live Fire Training Evolutions, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2007*
- [4] *Madrzykowski Daniel, Fatal training fires: fire analysis for the fire service, NIST, Gaithersburg, MA,*

Karel Lambert