

Introducción a la ventilación con presión positiva: tres enfoques diferentes

La ventilación es una materia que tiene varias formas y posibilidades. Cuando se introdujo por primera vez en los Estados Unidos un ventilador mecánico, se encontró un montón de resistencia. Para los bomberos es antinatural la idea de añadir aire al fuego. Está claro que, debido a esto, la ventilación trae ciertos riesgos. El denominador común en muchos documentos y artículos de ventilación es la advertencia de los riesgos que están inherentemente presentes cuando se usa la ventilación en la lucha contra incendios. Especialmente existen bastantes peligros cuando se ventila antes de que el fuego haya sido atacado.

En noviembre de 2006, el servicio de bomberos de New South Wales emitió un boletín de seguridad ^[1] a todos los bomberos (sobre 6.500) de su organización. El boletín prohibía el uso de VPP para cualquier otro fin que no fuera el de la revisión. La razón de esto era que el uso de VPP durante la lucha contra el fuego podría conducir tanto a los comportamientos extremos del fuego como a los fenómenos de desarrollo rápido. Se establecieron tres exigencias para permitir el uso de VPP durante la revisión:

1. El fuego tiene que estar apagado.
2. Dentro tiene que haber un equipo de bomberos con equipo completo de protección (incluyendo respiración autónoma) y con una línea en carga preparada para atacar inmediatamente cualquier fuego que se reavive.
3. Se establece la comunicación entre el mando del incidente y todos los equipos en la escena del incendio.

La home office del Reino Unido (equivalente al Ministerio del Interior) facilitó la introducción de la ventilación con presión positiva en varios servicios de bomberos después de hacer las investigaciones necesarias. Los documentos fueron publicados con la información necesaria. Mark Yates^[2] menciona sus documentos del 1997 y 1999. Proporcionando varios documentos y estudios en VPP, el gobierno británico creó un entorno operativo en el cual los servicios de bomberos son capaces de elegir el nivel de implementación de VPP.

El elemento más importante en el trabajo de nuestros colegas británicos es un modelo en el que se introducen tres pasos. De acuerdo con el modelo, un servicio de bomberos puede aplicar la VPP en tres diferentes niveles. El objetivo es obtener una

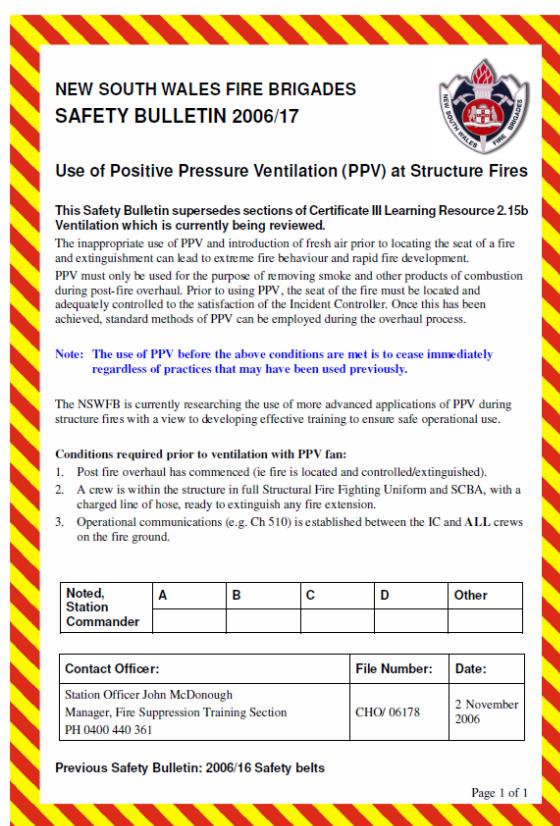


Figura 1 Boletín de seguridad del servicio de bomberos de New South Wales (Source: NSWFB - John McDonough)

implementación por fases. Los servicios de bomberos pueden también hacer la elección de no usarla. Cuando se opta por la VPP, la introducción se hace en tres fases.

- Fase 1: Ventilación después de que el incendio se hay extinguido, durante la revisión.
- Fase 2: Ventilación después de que el incendio se haya controlado
- Fase 3: Ventilación antes de empezar la extinción.

Un servicio puede optar por implementar una sola fase.

En muchos documentos publicados por el Home Office ^[3] ^[4] ^[5], se acentúa la importancia de la educación y entrenamiento suficiente. La visión de Home Office es que el entrenamiento tiene que ser proporcionado para cada una de las fases, individualmente. En el presente, no hay entrenamiento en la materia de la ventilación en Bélgica y eso explica por qué VPP se utiliza escasamente.

En el caso de que un servicio quiera aplicar la VPP en el incendio, necesitaría invertir en las herramientas necesarias. A parte de invertir en el equipo, tendría que ser proporcionado el entrenamiento. Especialmente si el objetivo es avanzar a la tercera fase, es importante que los equipos estén debida y adecuadamente entrenados

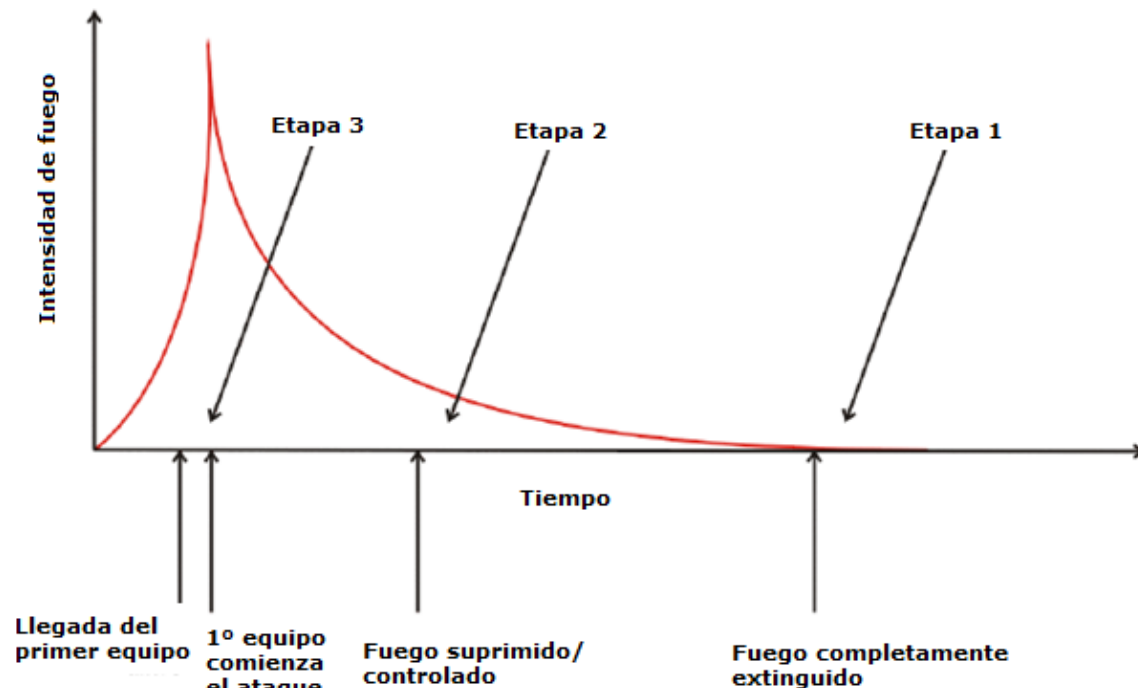


Figura 2 El modelo ingles con tres fases diferentes. Los servicios de bomberos pueden avanzar de la fase una hasta la tres. (Drawing: Mark Yates)

El libro Eurofirefighter^[6] contiene una discusión interesante en una mesa redonda sobre ventilación. En la discusión Ed Hartin propone que una elección bien razonada debe hacerse en el lugar del incendio sobre si usar la ventilación durante o después de la extinción. Es una buena cosa que el servicio de bomberos tenga la habilidad para usar estar tres fases siendo el mando de la intervención el que decide cuándo debe comenzar la ventilación. Esto no significa que tienen que ser utilizadas cada una de ellas en todos los incendios. El comportamiento del fuego tiene aquí una importancia crucial. Hartin también aconseja, en todo caso, combinar la ventilación con la anti ventilación al comienzo de las operaciones. Él dice que la anti ventilación es el mejor comienzo hasta que el ataque al fuego pueda comenzar.

1.1 Fase 1: después de que el fuego haya sido extinguido, durante la revisión

En Bélgica es cómo la ventilación normalmente se ha implementado. Después de todo es la forma más segura de utilizarla. Cuando el fuego se ha apagado, el riesgo de la influencia de la ventilación en el comportamiento del fuego puede haber disminuido. Una excepción de esto es la Ignición de los Gases del Incendio (FGI). Las turbulencias creadas por un ventilador pueden hacer que una fuente de ignición alcance una mezcla inflamable. Esto significa que hay todavía algunos riesgos. Cuando ocurre una FGI durante la ventilación del humo, probablemente ocurrirá justo después de que la ventilación comience. Tan pronto como el ventilador ha sido activado por un tiempo, se volverá menos probable que se produzca una FGI debido a la disminución en la concentración de humo. Los equipos de bomberos necesitan estar preparados por una posible FGI justo después de empezar la VPP. Siempre es mejor que la FGI ocurra cuando los bomberos están preparados para ello y una buena forma de tratar con este particular riesgo, es esperar sobre una treinta segundos después de que el ventilador comience.

Cuando se prepara para la ventilación, la siguiente pregunta debe ser hecha y contestada: "¿está el fuego completamente apagado?" El foco del incendio que permanece oculto para el equipo de ataque puede incrementarse rápidamente en tamaño cuando la VPP comience.

1.2 Fase 2: durante la extinción pero antes de que el fuego se apague.

Un servicio de bomberos que ha ganado suficiente experiencia en una fase, puede elegir el proceder a la fase dos. Naturalmente eso requerirá un entrenamiento extra. Después de todo es más probable ahora que la ventilación tenga una influencia en el comportamiento del fuego y esto no significa necesariamente, que es un problema, siempre que los equipos de bomberos en la escena estén preparados para los posibles cambios en el desarrollo del incendio.

El principio más importante en la fase 2 es que el fuego tiene que ser controlado por el equipo de ataque en el momento en el que la ventilación comience. El aire extra que se añade hará que el fuego incremente su potencia, pero este efecto será contrarrestado por la capacidad de extinción del equipo de ataque. Una forma apropiada de describir la situación sería: el perro está fuera de su jaula, pero está encadenado. La filosofía para el equipo de ataque es que esté ya en el lugar adecuado y en el momento adecuado (antes de empezar la ventilación) para reaccionar si algo va mal. El objetivo de esta segunda fase es el apoyar al equipo de ataque. Tan pronto como la extinción comienza en el foco del incendio, una gran cantidad de vapor se producirá. Este vapor puede causar heridas al equipo de ataque. Cuando la ventilación ha comenzado, el vapor continuará la misma dirección que el humo y los equipos de bomberos pueden continuar trabajando sin obstáculos de vapor. Debido a que el humo es ventilado, la visibilidad se mejora y el foco del incendio puede ser visto más fácilmente.

Esta forma de ventilación es usada en el departamento de bomberos de Bruselas y ha tenido buenos resultados. Esta plantea más riesgos que la fase uno, sin embargo, es más segura y cautelosa que la fase tres

Hay situaciones donde no es aconsejable el uso de este tipo de ventilación. Cuando tratamos con un incendio en un sótano o en una bodega, hay a menudo una sola abertura disponible. Tanto el humo como el vapor necesitan salir a través del hueco de la escalera. Esto es tanto inconfortable como peligroso para los equipos de bomberos. Aparte de esto, a menudo los incendios de sótano están controlados por la ventilación debido a la limitada cantidad de aire que puede alcanzar el foco del incendio. El uso de la ventilación antes de que el fuego se apague, hará que las condiciones sean más difíciles y más peligrosas y debido a esto, la ventilación en incendios de sótanos no es

aconsejable a menos que una segunda abertura se haya creado para que funcione como salida.

Una importante aplicación final de la ventilación durante la extinción es la creación de una sobrepresión en las habitaciones/edificios adyacentes al del incendio. Especialmente cuando estamos tratando con fuegos grandes en edificios antiguos, a menudo, sucede que el humo es empujado a través de huecos a los espacios vecinos. Una vez aquí, el humo causará problemas. Para empezar, habrá daños por humo, pero el humo caliente también puede propagar el fuego. Una vez que se ha propagado por todo el edificio adyacente, el humo puede actuar como una fuente de ignición para materiales altamente inflamables como son las cortinas entre otros. El equipo de bomberos puede poner un ventilador (o varios ventiladores) colocado enfrente de la puerta del edificio vecino y al no haber una salida, el edificio se presurizará y será mucho más difícil para el incendio el empujar el humo dentro del edificio adyacente.

1.3 Fase3: antes de empezar el ataque al fuego.

Mark Yates^[2]realizó, un estudio en noviembre de 2001 dentro del servicio británico de bomberos, unos cuatro años después de que el Home Office hiciera la documentación disponible para la implementación de la VPP. Esta investigación intentó alcanzar a los 61 servicios de bomberos que hay en el Reino Unido, de los cuales 53 respondieron. De estos 53, solo 3 declararon usar la fase 3. Alrededor de un tercio de los servicios se habían planteado el objetivo de alcanzar la fase 3. Para conseguirlo, se desarrolló un programa de entrenamiento. Alrededor de la mitad de estos servicios planificaron el hacer la transición de la fase dos a la tres en un periodo de tiempo de dos años. Yates concluyó que la importancia de entrenar y la correcta implementación de los procedimientos estándar de operación no tenían que ser desestimados

Cuando se aplica la fase 3 en la escena del incendio, la ventilación es puesta en marcha antes de entrar en el edificio ardiendo. La influencia en el comportamiento del fuego es enorme. El fuego puede ponerse fuera de control muy rápidamente desde el comienzo de la VPP cuando el fuego está próximo al flashover o cuando está infraventilado. La ventilación causará que la potencia de los incendios infraventilados aumente casi instantáneamente. De hecho, puede conducir a un flashover inducido por la ventilación o un backdraft. Para los incendios infraventilados no es, incluso, necesario el emplear un ventilador. La ventilación natural producida por la apertura de una puerta es suficiente para causar el flashover inducido por la ventilación.

La transición de la fase uno a la tercera necesita ser suficientemente lenta, debido a la influencia en el desarrollo del incendio. Los dos años mencionados por Yates parecen ser suficientes para que un servicio crezca a la fase 3. En el caso de que la gestión un servicio de bomberos decida implementar la fase tres, se necesita establecer un marco de tiempo. Después de esto, también se necesita una financiación estructurada para proporcionar entrenamiento real (por ejemplo con fuego real)

La fase tres es una táctica que ha sido desarrollada por muchos bomberos en Salt Lake City. La han llamado ataque con presión positiva (APP). El mejor abogado del APP es Kriss Garcia y junto con algunos de sus compañeros, escribió un excelente libro ^[9] sobre la aplicación de sus tácticas. El objetivo es poner en marcha la ventilación lo primero. Al mismo tiempo se crea una entrada y una salida de gases. El ventilador se pone en marcha y el resultado del APP es que el calor y el humo son expulsados del edificio, los bomberos pueden avanzar dentro del incendio con aire fresco y esto, de hecho, permite una extinción más rápida.

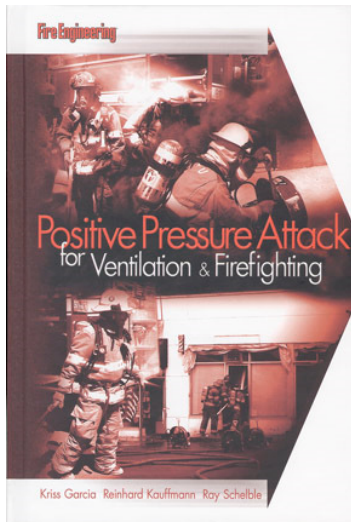


Figura2 El libro de Kriss Garcia sobre APP

García indica que el APP también influye en el número de bomberos que se necesitan en la escena. El plantea una serie de tres bomberos totalmente involucrados en operaciones de ventilación. La implementación del APP en el servicio de bomberos de Bélgica estaría influenciada también por el número de bomberos que son enviados para abordar un incendio.

Yates recomienda que el servicio de bomberos estudie la posibilidad de implementar el APP en sus respectivas áreas de trabajo. Hay después de todo una importante conexión entre el APP y el tipo de estructura. En los Estados Unidos muchas áreas residenciales contienen edificaciones con dos plantas como máximo. En tales construcciones es, a menudo, posible la creación rápida de una salida a nivel del suelo. En Europa nos estamos enfrentando cada vez más con edificios de apartamentos. La creación de salidas requiere escaleras manuales o incluso vehículos escala y no siempre es posible porque el vehículo escala no puede alcanzar todas las ventanas. Para edificios muy altos, el APP no es una opción

1.4 ¿Y ahora en Bélgica?

En Bélgica, la ventilación es raramente usada. Como se dijo en la introducción, la culpa de esto es una falta de formación.

Por otra parte, no es aconsejable para todos y cada uno los servicios el invertir en la fase tres. En grandes ciudades el APP, a menudo, no será una opción por el tipo de edificios.

Cada departamento debe considerar cuidadosamente si quiere invertir en ventilación y en qué fase quiere que se implemente. Es aconsejable, sin embargo, el implementar la fase uno, al menos.

1.5 Bibliografía

- [1] *New South Wales Fire Brigades, Safety Bulletin – Use of positive pressure ventilation (PPV) at structure fires, november 2006*
- [2] *Yates Mark, The wind of change, Brigade command dissertation, Fire service college, 2002*
- [3] *Thomas Martin, The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*
- [4] *Rimen John G., Report 81/2000: The use of positive pressure ventilation in firefighting operations, 2000*
- [5] *Hay Adrian, Positive Pressure Ventilation: A Study of Overseas Experiences, Home Office – Fire Research and Development Group, 1996*
- [6] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [7] *Lambert Karel, Nieuwe inzichten omtrent ventilatie (New insights into ventilation), De brandweerman, mei 2011*
- [8] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2010*
- [9] *Garcia Kriss, Kauffmann Reinhard&Schelbe Ray, Positive pressure attack for ventilation & firefighting, 2006*

Karel Lambert