

TÉCNICAS DE ATAQUE A FUEGOS EN LUGARES CERRADOS

ATAQUE DIRECTO: Consiste en la aplicación de un ataque directo a la base del fuego con un chorro pleno o directo. En espacios cerrados, no debe aplicarse el agua durante demasiado tiempo, o de lo contrario, las capas térmicas se verán afectadas, el vapor producido empezará a condensarse, y el humo caerá rápido hacia el suelo.

ATAQUE INDIRECTO: Durante la Segunda Guerra Mundial, la Marina de los Estados Unidos, inició una intensa investigación sobre la utilización de agua pulverizada para extinción de fuegos de compartimientos en buques, tanto para ser aplicada sobre combustibles sólidos, como también para líquidos inflamables. La diferencia esencial entre este nuevo método y el utilizado anteriormente, consiste en que el agua utilizada en forma de niebla, se dirige a la parte más caliente del lugar del incendio, en lugar de aplicarlo, como se venía haciendo, en forma de chorro pleno sobre el lugar de conflagración.

Puede realizarse un ataque indirecto desde el exterior de la zona o a través de una puerta o de una ventana. El chorro contraincendios, de patrón de agua nebulizada o niebla, de ángulo estrecho, debe dirigirse hacia el techo y moverse de un lado a otro a través de paredes y gases supercalientes a nivel del techo. El agua en contacto con las superficies calientes, generará gran cantidad de vapor en forma súbita, debido a la notable expansión del agua en su cambio de estado, acompañada de una extraordinaria absorción de calor, sumado al proceso de sofocación por desplazamiento del oxígeno del recinto. Todo esto en un breve lapso y con muy pequeña cantidad de agua.

Ni bien lograda la extinción, el chorro debe interrumpirse antes de que perturbe las capas térmicas y haga precipitar el vapor por condensación del mismo. Después de que el incendio se haya oscurecido y el espacio esté ventilado, la línea de ataque puede avanzar para extinguir las zonas calientes que quedan, utilizando un ataque directo.

El ataque indirecto, no es el más indicado cuando hay víctimas atrapadas o cuando no puede contenerse la propagación del fuego hacia zonas no implicadas. El efecto de pistón ocasionado por la expansión brusca del vapor puede desplazar el incendio, propagándolo hacia áreas no afectadas.



En este caso, ante un incendio generalizado, el pitonero aplica un chorro directo a la parte alta del recinto. Al instante se produce gran cantidad de vapor que satura el ambiente

ATAQUE MIXTO: Este método utiliza un ataque a la altura del techo con una técnica generadora de vapor, en combinación con un ataque directo sobre los materiales que arden cerca del suelo. La boquilla puede moverse siguiendo patrones en forma de T, Z u O, comenzando con un chorro de niebla de ángulo cerrado y penetrante, dirigido a los gases calientes en el techo, para que luego caiga sobre los combustibles que arden cerca del suelo.

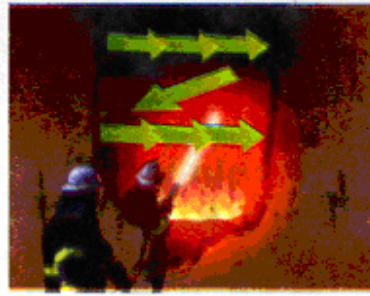
El patrón en forma de O del ataque combinado es, probablemente, el método de ataque más conocido. Cuando se utiliza este patrón, hay que dirigir el chorro hacia arriba y girar con él al tiempo que el extremo del chorro alcanza el techo, el muro, el suelo y el muro opuesto.

Los bomberos deben recordar que la aplicación de agua sobre el humo no sólo no extingue un fuego, sino que además provoca daños innecesarios y altera las capas térmicas.

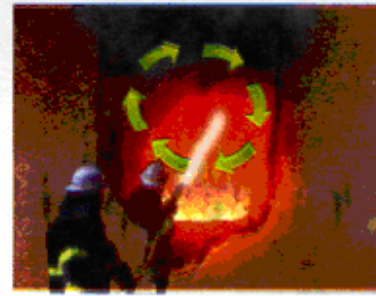
Los bomberos que se desempeñan como ayudante de pitonero, no deben agolparse tras la lanza, ya que se dificulta la manipulación de la misma por parte de su operador.



PATRÓN EN FORMA DE T



PATRÓN EN FORMA DE Z

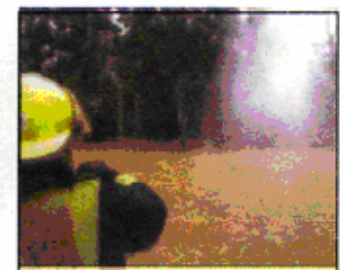
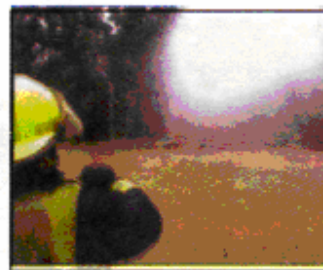


PATRÓN EN FORMA DE O

ATAQUE 3DWF (ATAQUE TRIDIMENSIONAL): Estas técnicas han llegado a ser populares entre los bomberos en los últimos 20 años en grandes ciudades como Estocolmo, Londres y París. No es comparable a la forma de "ataque indirecto" que llegó a ser popular durante los años 50 y 60. Este estilo de lucha contra el fuego, que todavía hoy tiene sus seguidores, tiene una serie de peligros asociados. Por ejemplo: la técnica depende de la creación de una excesiva cantidad de vapor súper calentado dentro de un compartimiento razonablemente no ventilado, pudiendo causar graves lesiones sobre personas atrapadas dentro del incendio, como también a los propios bomberos que combaten el incendio; hay también un problema por el "efecto pistón" causado por la expansión del vapor que empuja el humo, el calor y ocasionalmente el fuego dentro de partes relativamente no afectadas de la estructura, obligando algunas veces a los ocupantes a saltar al vacío desde las ventanas de los pisos altos. En términos de aplicación, los bomberos eran frecuentemente atrapados por sus propias acciones. Por estas razones, es que el antiguo "Ataque Indirecto" es hoy remplazado por las Técnicas de ataque tridimensional "3DWF".

Estas técnicas se basan en la utilización de una lanza de spray (Fogfighter) para aplicar una fina niebla de agua dentro de la capa superior de gases calientes, usando una serie de chorros cortos, utilizando una técnica de "pulsing" (pulsaciones cortas) en el surtidor. El objetivo es evitar el contacto del agua con las superficies calientes (paredes y techos), y poner pequeñas cantidades de gotas directamente dentro de los gases, maximizando el efecto de refrigeración.

La aplicación evita la masiva expansión del vapor y otros problemas asociados con el "ataque indirecto". Los gases de la combustión se contraen al ser refrigerados, creando un seguro y confortable ambiente para los bomberos que avanzaban dentro y antes de atacar a la fuente principal del fuego. Idealmente, las aplicaciones son dirigidas a prevenir cualquier ignición de los gases del fuego, apagando, mitigando y controlando los peligros asociados: Flashover y Backdraft. El incendio es atacado posteriormente con la aplicación de chorros directos sobre los paquetes incendiados.



En esta secuencia se muestra una descarga con la técnica de "Pulsing". Se observa cómo el agua queda suspendida un intervalo de tiempo en el aire.

Este enfoque puede ser denominado como una "refrigeración de la capa gaseosa". Sin embargo, si el operador de la lanza no está entrenado en la técnica 3DWF, entonces una cantidad de agua puede impactar con las superficies calientes dentro del compartimiento, causando una repentina transformación en vapor súper calentado. Esto debe evitarse, ya que esta aplicación está más cerca del viejo "ataque indirecto", con sus peligros asociados.

La Lanza utilizada: La lanza de lucha contra incendios ideal producirá un spray con gotas suficientemente pequeñas como para suspenderse en el aire, al menos, cuatro segundos, optimizando así las aplicaciones de la técnica 3DWF durante el enfriamiento de la capa de gas; sin embargo, esta lanza también será lo suficientemente versátil como para cambiar desde spray a chorro recto y volver de nuevo a spray con facilidad, de tal manera que permita ataques directos a la fuente del fuego. Con esto en mente, ha sido aceptado, de manera general, que un spray de agua con un tamaño medio de gotas de 300 micrones (0,3mm) es el ideal para la refrigeración de la capa gaseosa cuando se usa la técnica 3DWF. Las gotas más grandes son más pesadas y tienen menos tiempo de permanencia en los gases y alcanzarán las superficies calientes (especialmente paredes y techos), lo que creará una excesiva cantidad de vapor. La refrigeración de la capa gaseosa es sólo efectiva cuando la gotas se evaporan en los gases de fuego, evitando a toda costa el contacto con las superficies calientes.

Otros de los temas analizados es el correcto funcionamiento de las bombas y sistemas de autobombas en relación con el ataque en 3D, pues las pulsaciones que realiza el pitonero con los chorros de agua entrecortados pudiera dañar los sistemas hidráulicos. Un estudio realizado por los fabricantes certifica que gracias a los sistemas de alivio de presiones esta técnica no implica mayores inconvenientes.



Fogfighter

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA 3DWF

Para evitar que la aplicación se convierta en un "ataque indirecto" se requiere un ángulo de cono de descarga en la lanza entre 40° y 60° (ángulos de cono por debajo de los 40° fallan en la consecución del efecto óptimo de refrigeración de la capa gaseosa) y debería ser aplicado en un ángulo de unos 45° con respecto al suelo. Los modernos surtidores para el control de Flashover están provistos de anillos selectores para informar al operador de la lanza, en condiciones de baja o nula visibilidad, cuando se consigue el cono ideal. En cuanto a los ángulos de aplicación, el operador del surtidor debería intentar dirigir el centro del spray a la esquina más lejana de la habitación, donde el techo se encuentra con las paredes. Esto pondrá el corazón del chorro aproximadamente a unos 45° del suelo. Este ángulo reducirá la cantidad de agua que impacta sobre las paredes y el techo y optimizará la aplicación, poniendo la mayoría de las gotas de agua del cono directamente dentro de los gases.

Las "pulsaciones" en el surtidor son creadas por rápidos movimientos de apertura y cierre de la palanca de control o gatillo. Idealmente, deberían durar entre 0,1 y 0,5 segundos y pondrían un fino rango de gotas de agua dentro de la capa superior por unos breves segundos.

La capa gaseosa, al ser refrigerada, se contrae, creando mejores condiciones en el ambiente para el personal de bomberos que trabaja en el lugar.

Finalmente, para lograr la extinción del proceso, se aplican chorros directos sobre los paquetes de combustibles incendiados.

La explicación de esta técnica es solo a título informativo. Su aplicación en situaciones reales requiere el entrenamiento intensivo por parte de los operadores, en simuladores de Flashover (contenedores) a fin de que sean bien interpretados los verdaderos objetivos, beneficios y alcances de esta técnica.

Antes que los bomberos hagan la entrada al ambiente incendiado, se les enseña a "pulsar" algunas gotas de agua en la parte superior de la puerta de entrada, justo un segundo antes de abrir la puerta. Si se trata de un compartimiento adjunto, hall o pasillo, esta acción puede prevenir la inflamación de los gases súper calentados mientras estos salen.

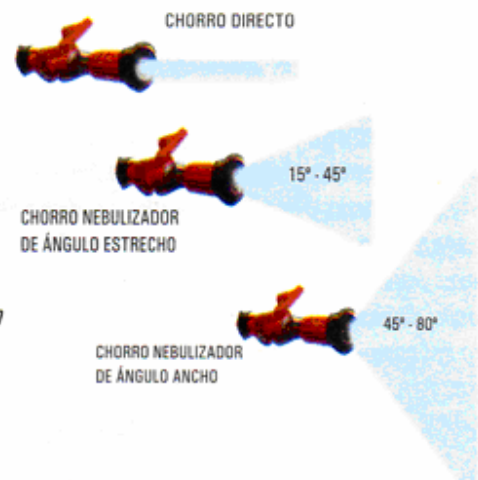
Esta acción transportará algo de agua hacia la base del fuego y puede tener un inmediato efecto refrigerante y sofocante cerca de la fuente de las llamas; en este punto, los bomberos deberían avanzar sus líneas de ataque aprox. 1,20 m. desde la puerta al interior de la habitación, y comenzar con una serie más amplia de pulsaciones hacia la parte alta del compartimiento. La primera debería ser directamente encima de sus cabezas para comprobar las condiciones, buscando signos de retorno de gotas y escuchando sonidos de borboteo mientras las gotas se evaporan. Esto es seguido inmediatamente por una descarga de pulsaciones hacia la parte alta, usando un ángulo de aplicación de 45°, intentando apuntar o dirigir hacia la esquina más lejana de la habitación, donde el techo se encuentra con las paredes. El surtidor debe moverse en pequeños círculos, mientras el operador pulsa hacia las partes altas para ganar la máxima cobertura de los gases calientes, pero evitando el efecto de barrido. El operador de la lanza debe encontrar el equilibrio entre poner la adecuada cantidad de agua nebulizada en las partes altas y evitar empapar, leyendo la situación mientras evoluciona. Si existe una clara capa de visibilidad debajo del plano neutro, cerca del nivel del suelo, esta debería ser mantenida pulsando hacia los gases y evitando contacto con las superficies calientes.

El compartimiento llegará a estar sensiblemente más fresco y la posibilidad de cualquier inflamación de gases de fuego será considerablemente disminuida.

Procedimientos de apertura y entrada:

Los suecos prefieren cerrar parcialmente la puerta del compartimiento detrás de ellos cuando entran; la base de tal acción es mantener "el control del aire". Tal estrategia está desaprobada por muchos otros, especialmente por aquellos que no utilizan ningún sistema para evitar el cierre de la puerta. Tales sistemas evitarían al menos que la puerta se atascase cerrada si ocurriese un Backdraft.

Sin embargo, cerrando la puerta de acceso, la producción y contención de gases de fuego se incrementa y las acciones de



pulsación en la lanza llegan a ser extremadamente importantes para inertizar la atmósfera en el interior de la habitación. Los beneficios de mantener el "control del aire", se demuestran viendo las siguientes temperaturas, grabadas durante una típica situación de entrenamiento en el container:

Puerta de acceso cerrada - La temperatura desciende a nivel del techo en 20 segundos (800 a 600°C).

Puerta de acceso abierta - La temperatura aumenta en 20 segundos (400 a 800°C).

Puerta de acceso cerrada de nuevo - La temperatura desciende en 20 segundos (800 a 450°C).

Situaciones de Pre-Flashover:

El agua nebulizada es aplicada en la ruta de aproximación al fuego, incluso fuera del compartimiento mismo, para inertizar los gases de la combustión que pueden estar tanto super calentados como fríos. El objetivo es suspender una niebla de finas gotas de agua en las partes altas para prevenir o mitigar el potencial de cualquier combustión gaseosa.

Una aplicación más amplia hace uso de la presión negativa existente por debajo del "plano neutro" (nivel desde el piso hasta una altura aproximada de 1m), donde el aire está siendo llevado hacia el fuego. Una cantidad de gotas de agua pueden ser puestas dentro de este "curso de aire" para maximizar el efecto de las aplicaciones de 3DWF. Ambas aplicaciones son precisas y requieren una efectiva acción de "pulsing" en el surtidor, con atención al ángulo del cono (diámetro del patrón de spray) y ángulo de aplicación (con relación a la horizontal).

Según el Fire Experimental Unit de UK esta aplicación puede realizarse en tres fases:

Fase Uno: Enfriamiento de la habitación con spray antes de entrar, con rápido descenso de la temperatura (815°C - 400°C).

Fase Dos: Tras unos 60 segundos de la fase uno, el bombero avanzaría dentro de la habitación para comenzar un ataque directo al fuego.

Fase Tres: La extinción final tendría lugar en los puntos calientes locales.

Fuegos en fase de Post-Flashover:

Para conseguir resultados efectivos, el cono de niebla y el ángulo de aplicación son tan importantes como los aspectos prácticos de las pulsaciones en el surtidor. Por ejemplo, un cono de niebla de 60° aplicado en un ángulo de 45° del suelo dentro de una habitación de tamaño medio (unos 50 m³), contendrá alrededor de 16m³ de gotas de agua. Un chorro de un segundo de duración desde una línea de 100 litros por minuto de caudal, pondrá aproximadamente 1,6 litros de agua dentro del cono. Para él, Esta cantidad de agua es evaporada en los gases antes de que alcance las paredes y el techo, maximizando el efecto de refrigeración en la capa superior. Se puede comprobar que, aplicando demasiada agua, esta pasará a través de los gases, creando indeseables cantidades de vapor al alcanzar las superficies calientes dentro del compartimiento. Ahora, podemos observar cómo los gases han sido realmente enfriados, produciéndose una contracción de los mismos. Este efecto se traduce en la creación de una presión negativa dentro del compartimiento por la reducción del volumen total de 50 m³ a 47,1 m³, con una simple ráfaga de agua nebulizada.

"Estas técnicas " modernas " de aplicación " como opuestas " a la aplicación de chorros directos no son nada nuevas, inclusive el debate a nivel mundial se viene desarrollando en estos últimos cincuenta años de observar cual es la forma mas efectiva. Ha habido numerosos proyectos de investigación al más alto nivel académico, por medio de experimentaciones de laboratorio y reales buscando los pro y contras de ambas aplicaciones inclusive con el uso de las distintas técnicas de ventilación. En las condiciones de un incendio real cualquier forma de ataque al fuego va a tener ventajas de unas sobre otras, dependiendo de la variedad de condiciones que podemos encontrar.

Sin embargo el uso del ataque directo en 3D es una de las técnicas mas actualizadas y con posibilidades de un acercamiento al fuego, esta técnica tiene como prioridad generar un acercamiento seguro, minimizando los riesgos para los Bomberos dentro de los recintos reduciendo la probabilidad de producción de eventos como el Flashover o el Backdraft.

Estas técnicas no fueron diseñadas y estudiadas para reemplazar los ataques directos o indirectos utilizando chorros directos o plenos, son un complemento más de las formas existentes de ataque al fuego como un esfuerzo para aumentar la seguridad y la efectividad de los Bomberos".