

Tecnología Laser: Revolucionando el trabajo en el Sitio del Suceso

Un profesional del Sitio del Suceso describe la manera en que la última tecnología portátil en rayos láser permite incluso a los no expertos encontrar más pruebas en menos tiempo y generar una mayor calidad de datos incluyendo la localización y búsqueda de huellas latentes, en comparación con cualquier otra tecnología.

Barriendo el sitio del suceso buscando varios tipos de pruebas forenses en un tiempo corto y contra un costo de pérdida, sobre todo porque la mayoría de los sitios del suceso se degradan con el tiempo, sobre todo cuando las víctimas están expuestas a lugares de alto tráfico, o cuando la evidencia es químico/físico inestable. Visualice y fotografíe el S.S. utilizando un ALS (fuente de luz alternativa), utilizando diferentes filtros. Además, para obtener el mayor beneficio de este equipo requiere un alto nivel de formación y experticia, y por lo general no aptos para su uso por personal que ingresa por primera vez a un S.S.. En cambio, el autor ha acumulado varios meses de trabajo en S.S. (y de laboratorio), tiempo con experiencia de un nuevo tipo de láser verde portátil y liviano. Esta experiencia confirma que un solo barrido con tal láser puede capturar todos los posibles tipos de pruebas (serológicas, grabados, fibras, acelerantes, etc), con una mayor sensibilidad y eficacia que las múltiples búsquedas y cambios con filtros convencionales de los típicos ALS. Junto con el hecho de que este nuevo tipo de láser exige prácticamente una fácil operación y poco entrenamiento, esto significa que en el sitio del suceso se pueden procesar más rápidamente, muy rápido, más económico y más que nunca, incluso su uso por pequeños equipos de aplicación de la ley, con una dotación de personal mínima y bajos presupuestos. Este artículo discute la forma en que el láser ofrece estos beneficios y muestra algunos datos de reconstrucción de S.S. y representante dos casos, un caso de violación de menores, así como un innovador modo de ingreso.

Un examen a las fuentes de luz forense

Las fuentes de luz especial tienen una larga historia de trabajo forense en los sitios del suceso. La intención es la de revelar pruebas que no son visibles a simple vista en virtud de la iluminación ambiente. La misma fuente de luz se puede utilizar para fotografiar las pruebas o simplemente para indicar su ubicación para la recuperación física como el levantamiento de impresión o recuperación de pelos y fibras. Dichas pruebas pueden ser "invisibles" por varias razones. Por ejemplo, puede haber sólo un rastro, como una pequeña gota de sangre o un solo cabello. El material puede ser incoloro, como una mancha de semen o rastro de acelerante (fuego). Otros ejemplos dificultan impresiones sobre superficies reflectantes como el papel de aluminio. Las fuentes de luz se puede utilizar para revelar estas pruebas, ya sea por fluorescencia o por incremento de contraste. La idea en ambos casos es mejorar la visibilidad de las pruebas y / o hacer que el fondo más oscuro cuando la escena es barrida con la fuente de luz.

La fluorescencia se produce cuando un material que absorbe la luz de un color vuelve luego a emitir prácticamente al mismo tiempo un color diferente. El nuevo color emitido es siempre hacia el extremo rojo del espectro de colores en la iluminación. Debido a esto, un material que puede ser iluminado en el azul o el verde, y a continuación, visto con gafas de filtro que sólo pasa el rojo o naranja. Por lo tanto, la luz se refleja y dispersa con la falta de material fluorescente y es casi completamente bloqueada, lo que permite a los objetos fluorescentes resplandecer con mayor visibilidad. (Figura 1)

La primera fuente de luz forense para fluorescencia fue la llamada "luz azul" que pasa la luz de una bombilla a través de un filtro que permite sólo el paso del espectro ultravioleta (por ejemplo, la luz negra), la luz violeta es la que llega. Luego vino el ALS (fuente de luz alternativa), que era básicamente una fuente de luz blanca a través de la emisión de todos los cercanos al ultravioleta y al espectro visible. Esta se suministra con unos filtros (hasta ocho ya están disponibles), así como varios filtros de visualización. Estos catapultó la detección fluorescente y prácticamente todos los departamentos de aplicación de la ley aplican estos en el sitio del suceso. Más recientemente, estos sistemas basados en la lámpara han sido reemplazados por la segunda generación ALS con sistemas basados en LEDs (diodos emisores de luz). Cada LED en estos sistemas se pueden ser activados o desactivados, según sea necesario y permite emitir más de un color específico de banda. Pero los profesionales han sabido siempre que en última instancia la fuente de luz para la detección fluorescente es láser. Su principal ventaja sobre el ALS y otras fuentes se muestra en la Figura 2. Otras fuentes de luz emiten una amplia gama de colores, pero de todos la intensidad del láser se produce en un único color. Desde la detección con la fluorescencia basada en la selectividad de un color, el resultado final es que con sólo unos pocos watts de potencia láser se pueden dar resultados mucho mejores que con un kilowatts de potencia de una ampolla. Y en el caso de fatiga o de situaciones especialmente difíciles, como las impresiones en papel de aluminio arrugado, el láser puede revelar impresiones que la ALS simplemente no pueden revelar. Hasta hace poco, sin embargo, los rayos láser eran demasiados grandes, pesados, caros, y en un conjunto demasiado complejo, para un uso extendido en medicina forense. También requerían una línea de energía, y a menudo, una fuente de agua para el enfriamiento. Esta situación ha cambiado completamente con la llegada de una nueva generación de láser verdes y compactos, que usan tecnología OPS (semiconductores bombeados ópticamente). Estos producen una intensa luz verde, manos libres, baterías, herramientas, y son tan fáciles de utilizar como una linterna. En algunos modelos, la batería puede ser cargada de nuevo desde el encendedor del vehículo y en el camino hacia el sitio del suceso. La única ventaja de barrido

La mayoría de los debates acerca de los láseres en uso forense por lo general se centra en la superior sensibilidad para la fluorescencia en comparación las fuentes ALS. Como muchos otros, este autor ha encontrado que los láseres de hecho ofrecen una enorme ventaja en esta área. Pero, sobre la base de la experiencia del autor en el sitio del suceso y un educador en ciencia forense, igual de importante es el "único barrido", esto una ventaja.

El problema es que la lámpara que excita la fluorescencia puede ser muy tenue, en especial para localizar pruebas o para materiales que no poseen fluorescencia. Esto hace que sea esencial para el uso adecuado el color de la iluminación y el uso de gafas o filtros en la cámara para maximizar las pruebas. Esta es la razón por lo que los sistemas modernos ALS ofrecen tantos filtros de color.

Los fabricantes ALS cuestionan las directrices de uso, pero este autor ha encontrado que estos deben considerarse como directrices en lugar de normas rígidas y rápidas. Un barrido óptimo del sitio del suceso con un ALS requiere de un operador con experiencia y algunas pruebas pueden perderse. Estos sistemas no son adecuados para su utilización por personal sin práctica de las fuerzas del orden, por ejemplo, ya que por lo general no tienen la formación ni la experiencia. La utilización de todos estos filtros requiere tiempo y paciencia. Con cualquier fuente de luz, el barrido de un grande sitio del suceso, como todo un dormitorio, la iluminación de la mano es generalmente definida como un lugar de tamaño de unos pocos centímetros. El operador arrasa en el terreno de lado a lado, avanzando lentamente después de cada lateral del barrido. Puede tomar muchos minutos (incluso horas), para barrer una habitación de pared a pared. En concreto, la mayoría de los operadores se inicia automáticamente con un ALS azul para la producción y el detalle a través de un filtro de color naranja. Esto por lo general revela razonablemente imágenes fluorescentes sobre materiales con capacidad fluorescente, como los fluidos corporales, la combustión de acelerantes, y tintes, aunque con menos claridad que un láser. El experimentado operador puede entonces elegir para optimizar el ALS uno u otro filtro antes de la captura de imágenes digitales. Esto puede ir acompañado por el tratamiento de las pruebas con compuestos de polvo. Por ejemplo, cristales de violeta que generalmente es necesaria para encontrar y levantar una huella con sangre, pero todavía puede ser difícil de ver en las superficies oscuras con un ALS. Lamentablemente, todas estas pruebas están procesadas con un solo color de fluorescencia muy baja, como pelos y fibras. Así como un mínimo absoluto, el operador debe seguir con una luz blanca y barrer el sitio del suceso sin el uso de un filtro de visualización. Aquí el objetivo es el de utilizar toda la visión en colores in situ de las pruebas basadas en las reflexiones, de dispersión, borde contrario, o cualquier otra cosa que permite al operador ver mejor la prueba. Para los no iniciados, este es como un pequeño manchado reflectante del objeto para capturar las vistas en el ángulo derecho. La paciencia y la experiencia son elementos clave en este sentido. Con un láser sin embargo, la iluminación significa que incluso muy débil la fluorescencia de los materiales y objetos pueden ser vistos utilizado el barrido en busca de fluidos, etc. (Figure 3) Esto significa que con un solo barrido con el láser podrán recuperar los mismos, y a menudo, más pruebas que con los filtros múltiples y luz blanca de un sistema ALS. (Por ejemplo, el láser puede fácilmente ver el pelo rojo sobre una alfombra roja, que de otra forma sería casi imposible de ver.)

Este es un paso revolucionario hacia adelante por varias razones. En primer lugar, toda la escena puede ser totalmente procesada mucho más rápido que antes. Igualmente importante, no hay decisiones que se adopten sobre la selección de color y filtros. Cualquier nivel de calificación del operador puede usar gafas, encender el láser con un solo botón, y realizar el mismo trabajo que un experto en sitios del suceso. En conjunción con la fijación de precios económicos de estos nuevos láseres (son ahora comparables a uno de los más caros de los ALS), el autor cree que esto tiene consecuencias importantes para localizar pruebas y de recuperación. En el pasado, un experto sería llamado a procesar un sitio del suceso, que a menudo limita su uso a otros sitios del suceso más graves. Para los delitos graves en las ciudades pequeñas, el tiempo que transcurre hasta que un experto llegue. En el futuro, más y más departamentos tendrá un láser portátil, listo para ir inmediatamente después de un crimen ha sido reportado.

RESULTADOS DEL CAMPO

El autor tiene experiencia de primera mano con las ventajas de un solo barrido en varios casos recientes. Los datos que se recrean aquí son dos casos típicos que hemos procesado. Por razones obvias, la identificación de los detalles específicos de cada caso se omiten.

Asalto Sexual de Menores

Gracias a la amplificación de ADN y técnicas de identificación modernas como PCR, incluso el más mínimo elemento de prueba (por ejemplo, sólo una parte de un cabello humano), puede ser suficiente para identificar y perseguir con éxito un criminal. Y, con estos nuevos láseres, ahora tenemos las herramientas para encontrar pequeñas cantidades y localizar las pruebas más que nunca.

En este caso concreto, un niño había sido objeto de violación en el dormitorio de una casa ocupada por un gran y extensa familia. Esta violación se había producido en la cama, pero el láser permitido a toda la sala ser barrida rápidamente, se centra principalmente en la cama y la alfombra. En un solo barrido con un láser verde (Coherent Tracer) se recuperó el cabello, manchas de fluidos corporales, (Figura 4) y de una fibra. El ADN recuperado de la mancha de semen era una pareja perfecta con el sospechoso. El pelo también coincidió con el sospechoso en todos los aspectos físicos. En particular, el cabello fue parcialmente blanqueado, es decir, de dos tonos. Sólo un ocupante de la casa había blanqueado su pelo de esta manera. El resultado final fue una declaración de culpabilidad y el autor está actualmente en prisión. Romper y Entrar

El autor utilizó el láser verde OPS (Coherent Tracer), barriendo una fractura y entrada en el sitio del suceso. (Figura 5) El punto de entrada parecía ser una fractura en la ventana, así que inmediatamente se escanó esa ventana y se pudo

ver claramente las huellas dactilares sin la pérdida de tiempo del procesamiento previo. Se fotografió estas impresiones y luego se levantó con cinta, en la forma convencional.

El sujeto parece haber tomado y agarrado varios objetos incluyendo una bolsa de basura de plástico negro. Se escaneo estos objetos con el láser y reveló manchas de sangre que fueron recuperados para la extracción de ADN. El láser también reveló sangrientas huellas dactilares en la bolsa de basura negra. Estas fueron procesadas con aminoácidos negros (amino black), que las hizo muy visible en la luz láser. Es necesario decir que este conjunto de pruebas forenses permitió una rápida y exitosa investigación, juicio y condena. En conclusión, los láseres han proporcionado pruebas de rastros superiores a las grandes capacidades de recuperación de pruebas. El autor considera que esta nueva generación de láseres de mano ofrece la combinación de accesibilidad, facilidad de uso, y una capacidad de barrido que se hará más accesible e indispensable para el resto de nosotros.

Jason Guffey ha pasado muchos años como un activo profesional en el ámbito forense en el sitio del suceso (escena del crimen). Jason@jointcsi-solutions.com

Para más información en CHILE, favor visite: Del Carpio Análisis y Asesorías Ltda. www.delcarpio.cl
ventas@delcarpio.cl Fono: 2691348 Fax : 341 5397 Santiago de Chile