

Estándar SWGDOC para el examen no destructivo del papel

1. Alcance

1.1 Este estándar establece procedimientos que deben ser utilizados por los examinadores de documentos forenses (Estándar SWGDOC para el Alcance de Trabajo de Examinadores de Documentos Forenses) para exámenes no destructivos de papel.

1.2 Estos procedimientos son aplicables ya sea que el examen sea de muestras cuestionadas y conocidos o de muestras exclusivamente cuestionadas.

1.3 Estos procedimientos incluyen la evaluación de la suficiencia del material disponible para su examen.

1.4 Los métodos particulares empleados en un caso determinado dependerán de la naturaleza del material disponible para el examen.

1.5 Este estándar no puede abarcar todos los aspectos de los exámenes de muestras de papel especialmente inusuales o poco frecuentes.

1.6 *Este estándar no pretende abordar todos los problemas de seguridad, si los hay, relacionados con su uso. Es responsabilidad del usuario de este estándar establecer prácticas apropiadas de seguridad y salud y determinar la aplicabilidad de las limitaciones regulatorias antes de su uso.*

2. Documentos de Referencia

2.1 Estándares:

ASTM E1732 Terminología Relativa a la Ciencia Forense

Estándar SWGDOC para el alcance de trabajo de los examinadores de documentos forenses

Estándar SWGDOC para métodos de prueba para la escritura forense Comparación de tintas

3. Terminología

3.1 Definiciones:

3.1.1 Para las definiciones de términos en este estándar, consulte la Terminología E1732.

3.2 Definiciones de los términos específicos de este estándar:

3.2.1 *Fluorescencia* - un proceso por el cual la energía radiante es absorbida y radiada en otras longitudes de onda generalmente más largas.

3.2.2 *Infrarrojo (IR)*, - referente al flujo radiante que tiene longitudes de onda más largas que las longitudes de onda de la luz, generalmente longitudes de onda de aproximadamente 780 nm a aproximadamente 1000 nm.

3.2.3 *Luminiscencia infrarroja (LIR)*, - emisión de energía radiante durante una transición de un estado electrónico excitado de un átomo, molécula o ion a un estado electrónico inferior (fluorescencia o fosforescencia, o ambos), donde el espectro de la fuente de excitación está en la

región ultravioleta (UV) o visible del espectro electromagnético, o ambos, y el espectro de la energía emitida está en la región infrarroja (IR) del espectro electromagnético. SWGDOC Estándar para métodos de prueba para la escritura forense Comparación de tinta

3.2.4 *Luminiscencia*, - emisión de energía radiante durante una transición de un estado electrónico excitado de un átomo, molécula o ion a un estado electrónico inferior. SWGDOC Estándar para métodos de prueba para la escritura forense Comparación de tinta

3.2.5 *Opacidad*, - propiedad del papel que impide la transmisión de la luz.

3.2.6 *Ultravioleta (UV)*, - referente al flujo radiante que tiene longitudes de onda más cortas que las longitudes de onda de la luz, generalmente longitudes de onda de aproximadamente 100 nm a 380 nm. SWGDOC Estándar para métodos de prueba para la escritura forense Comparación de tinta

3.2.6.1 *Discusión* - UV de onda larga generalmente se refiere al rango espectral de UV-A, con longitudes de onda de aproximadamente 315 nm a 380 nm. UV de onda corta por lo general se refiere al rango espectral de UV-C, con longitudes de onda de 100 nm a 280 nm.

3.2.7 *Marca de agua*, - una modificación localizada de la formación y / u opacidad de una hoja de papel para que un patrón, diseño o grupo de palabras se puedan ver en la hoja seca cuando se ve con iluminación lateral o luz transmitida.

4. Significado y uso

4.1 Los procedimientos descritos aquí se basan en el conjunto de conocimientos y experiencia generalmente aceptados en el campo del examen de documentos forenses. Siguiendo estos procedimientos, un examinador forense de documentos puede evaluar con fiabilidad las similitudes o diferencias físicas entre los documentos que pueden conducir a una determinación de si los documentos se originaron de la misma fuente.

5. Interferencias

5.1 Ciertos artículos sometidos a examen pueden tener limitaciones inherentes que pueden interferir con los procedimientos de este estándar. Las limitaciones deben ser anotadas y registradas.

5.2 El estado de una muestra de papel puede hacerla inadecuada para algunos tipos de exámenes (por ejemplo, artículos que están empapados de agua, manchados, sucios, carbonizados o finamente triturados).

5.3 Las condiciones de almacenamiento, como la exposición a la luz, al calor o la humedad, pueden afectar la apariencia del papel durante ciertas pruebas.

5.4 El procesamiento químico de impresiones latentes generalmente interfiere con el examen de papel no destructivo. Los exámenes de papel deben realizarse antes de cualquier procesamiento químico.

5.5 Los artículos deben ser manipulados lo menos posible antes y durante los exámenes de papel para evitar la contaminación, como la introducción de impresiones latentes. Se recomienda el uso de guantes de tela limpia.

5.6 En el proceso de fabricación del papel, las resmas de papel y otros productos de papel pueden estar constituidas por hojas de uno o más rollos de papel. Las diferencias en las características del

papel pueden estar presentes en hojas individuales de la misma resma o producto y, por lo tanto, deben tenerse en cuenta al evaluar el color, el grosor, la fluorescencia UV, la IRL, la opacidad, la textura de la superficie y el material impreso (ver 7.6, 7.7, 7.8, , 7,11 y 7,17).

6. Equipo y requisitos

6.1 Fuente(s) luminosa(s) apropiada(s) de intensidad suficiente para distinguir los detalles finos.

NOTA 1-Se utilizan generalmente fuentes de luz natural, incandescentes o fluorescentes, iluminación transmitida y sistemas de iluminación de fibra óptica. La iluminación lateral y la iluminación incidente vertical pueden ser útiles en una variedad de situaciones.

6.2 Ampliación suficiente para distinguir los detalles finos.

6.3 *Dispositivos de medición:*

6.3.1 Micrómetro capaz de medir en incrementos de 0.02 mm o 0.001 pulgadas. Regla de al menos 300 mm de largo, marcado en incrementos de 0.5 mm o menos, o midiendo por lo menos 12 pulgadas de largo, marcado en incrementos de 1/64 pulgadas o menos.

6.3.2 Escala capaz de medir 0,001 g.

6.4 Dispositivo o sistema de conversión de imágenes IR con fuentes de luz y filtros adecuados para su uso en exámenes IR e IRL.

6.5 Dispositivo de detección electrostática para examinar las impresiones con sangría.

6.6 Fuentes UV de onda larga y corta.

6.7 Materiales suficientes para evaluar la opacidad relativa del papel.

6.8 Otros aparatos, según proceda.

6.9 Imágenes u otros equipos para registrar las observaciones según se requiera.

6.10 Tiempo y facilidades suficientes para completar todos los procedimientos aplicables.

7. Procedimientos

NOTA 2-Todos los procedimientos deberán ser realizados cuando sea aplicable y anotados cuando sea apropiado. Estos procedimientos no deben realizarse en el orden indicado.

7.1 Se documentarán los exámenes realizados, las observaciones pertinentes y los resultados.

7.2 En varios puntos de estos procedimientos, la determinación de que una característica particular no está presente o de que un ítem carece de calidad o comparabilidad puede indicar que el examinador debe interrumpir o limitar el (los) procedimiento (s). Es a discreción del examinador suspender el procedimiento en ese momento e informar de ello o continuar con los procedimientos aplicables en la medida de lo posible. Los motivos de tal decisión se documentarán.

7.3 Determinar si el examen es una comparación de muestras de papel cuestionadas o una comparación de una muestra de papel cuestionada con una muestra o muestras de papel conocidas.

NOTA 3 - A los efectos de este estándar, se compararán dos muestras. Estas muestras pueden referirse a especímenes conocidos y cuestionados, o especímenes exclusivamente cuestionados.

7.4 Determinar si las muestras de papel presentadas son adecuadas para comparación. Si no es adecuado para la comparación, suspenda el procedimiento e informe en consecuencia.

7.5 Examinar las muestras de papel con luz transmitida.

7.5.1 Registrar cualquier marca de agua presente.

7.5.1.1 Al identificar a un fabricante o fechar una muestra de papel mediante el uso de una marca de agua, refiérase al laboratorio y a los recursos de la industria publicados. Si es necesario, póngase en contacto con el fabricante de papel correspondiente para obtener más información.

7.6 Examinar el color de las muestras de papel. Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.6.1 Determinar la importancia de las diferencias observadas.

7.7 Mida el grosor de las muestras de papel con un micrómetro. Se recomienda un promedio de mediciones en el centro y bordes opuestos de cada muestra de papel. Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.8 Examinar las muestras de papel para la fluorescencia UV y LIR. Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.9 Examinar las muestras para contaminación química u otra, alteraciones, y transferencias de papel de auto copiado.

7.10 Examine la opacidad relativa de las muestras de papel. Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.11 Examinar la textura superficial de las muestras de papel (por ejemplo, suavidad, patrones). Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.12 Mida las muestras de papel con una regla, registrando las medidas de longitud y anchura.

7.13 Mida el peso de la muestra de papel. El peso base relativo se puede comparar dividiendo el peso del papel por su área.

7.14 Examine las esquinas de las muestras de papel y evalúe los ángulos (por ejemplo, cuadrado, curvado, acabado rugoso).

7.15 Examine los bordes de las muestras de papel con ampliación, o fuentes de rayos UV, o ambos para restos de ligantes, adhesivos o material de relleno.

7.16 Examine los bordes de las muestras de papel para las marcas de fabricación (por ejemplo, marcas de corte, estriaciones o coloración). Evalúe la orientación adecuada de cada página con todas las demás páginas.

7.17 Examinar muestras de papel con líneas u otro material impreso con instrumentos apropiados capaces de ampliación, IR, IRL y UV. Mida la longitud de línea, espaciado y otro material impreso. Examine los patrones rotos o deformados. Consulte la sección 5.6 de Interferencias.

7.18 Examinar las muestras de papel en busca de la presencia de elementos de seguridad (por ejemplo, planchetas o fibras de seguridad).

7.19 Examinar las muestras de los productos químicos del papel autocopiativo y formar una calidad de impresión de la imagen que pueda indicar un sistema sin carbón.

7.20 Localice y anote los trazos (por ejemplo, solución opaca, bandas de corrección, cinta u otros materiales) en las muestras de papel.

7.21 Examine las muestras de papel por daños superficiales debidos a abrasiones, manejo, almacenamiento u otros cambios físicos. Si los pliegues, las arrugas, ondulaciones, las alteraciones de las fibras u otras características relevantes se encuentran en cualquier muestra, determine la significación en cuanto se relacionan con otras muestras.

7.22 Examine las muestras de papel para determinar el tamaño y el espaciado de las grapas y los agujeros de grapa. Si las páginas de los documentos están grapadas juntas, determine las similitudes o diferencias de patrones entre el número y el patrón de los agujeros de grapa presentes.

7.22.1 Antes de retirar cualquier grapado, anote la posición de los agujeros de grapa en relación con la (s) grapa (s) existente (s).

7.22.2 La coordinación con el remitente de la evidencia puede ser aconsejable antes de quitar cualquier grapa.

7.23 Examine las muestras de papel para detectar perforaciones, u otras porciones desgarradas.

7.24 Examine las superficies del papel para indentaciones tales como escritura a mano, marcas de sujetapapeles, impresiones de clips de papel y otras marcas externas.

7.25 Evaluar las similitudes, diferencias y limitaciones. Determinar su significado individualmente y en combinación y llegar a una conclusión.

8. Informe

8.1 La conclusión u opiniones u otros hallazgos resultantes de los procedimientos de este estándar pueden ser alcanzados una vez que se han realizado suficientes exámenes.

8.2 Las bases y los motivos de las conclusiones u opiniones deben incluirse en la documentación del examinador y también pueden incluirse en el informe.

8.3 Una vez que se hayan completado los exámenes y evaluaciones, los informes pueden incluir, pero no están limitados a, los siguientes tipos de conclusión (s), opinión (es) o hallazgo (s):

8.3.1 Pruebas tales como indentaciones, contaminantes, similitudes físicas, etc., asocian las muestras de papel como unidas, manipuladas u originadas de la misma fuente.

8.3.2 Las muestras de papel provienen o comparten la misma fuente del fabricante (proceso de fabricación, procesamiento posterior a la fabricación, encuadernación, impresión, recorte, envasado y distribución) o la fuente posterior al fabricante (consumidor o usuario).

8.3.3 Las muestras de papel no pueden ser asociadas ni disociadas como originadas o compartidas por la misma fuente.

8.3.4 Las muestras de papel no proceden de la misma fuente o no la comparten.

8.3.5 Pruebas tales como indentaciones, contaminantes, similitudes físicas, etc., asocian las muestras de papel como unidas, manejadas u originadas de la misma fuente.

9. Palabras claves

9.1 Examen de documentos forenses; ciencias forenses; examen de papel no destructivo; papel; cuestionado; documentos; marcas de agua.

REFERENCIAS

- (1) Browning, B.L., *Analysis of Paper*, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 1977.
- (2) Brunelle, R.L., and Reed, R.W., *Forensic Examination of Ink and Paper*, Charles C. Thomas, Springfield, IL, 1984.