

Influencia del Tamaño de Pigmento en la Distancia de Detección del Sparkle

Omar Gómez¹, Esther Perales¹, Elisabet Chorro¹, Valentín Viqueira¹, Francisco M. Martínez Verdú¹, Alejandro Ferrero², Joaquín Campos².

¹ Grupo de Visión y Color, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante.

² Instituto de Óptica, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid.

Resumen: Se diseñó un experimento psicofísico para evaluar la influencia del tamaño del pigmento de efecto en la distancia de detección del sparkle. Los resultados mostraron que a mayor tamaño de pigmento, mayor distancia de detección. Además, la correlación visual e instrumental (distancia de detección vs. grado de sparkle (S_G)) sigue una relación lineal, sin embargo, no existe una relación lineal con el tamaño de pigmento: la distancia es máxima para un tamaño inferior al tamaño máximo.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la relación entre el tamaño de pigmento o flake, y la distancia máxima a la cual es detectable el efecto de textura sparkle (glitter, o glint) [1]. Para ello se han evaluado diferentes muestras con diversas características estructurales en una cabina de iluminación diseñada expresamente para este experimento, en la que es posible variar las condiciones de iluminación, la geometría de visualización y la distancia a la cual se visualiza la muestra.

Se seleccionaron 12 muestras que se dividen en dos conjuntos diferenciados básicamente por su croma, 6 muestras metálicas cromáticas (azules) y 6 muestras metálicas acromáticas (grises). Ambos grupos tienen el mismo tipo de pigmento (Silverdollar) y tamaños medios (D_{50}) comprendidos entre 10 y 55 μm .

Participaron 5 observadores en este experimento (3 hombres y 2 mujeres), realizaron 6 evaluaciones por cada muestra, 3 repeticiones en las que el observador se iba alejando de la muestra y 3 más en las que se iban acercando a la muestra hasta detectar sparkle. Cada observador realizó 72 juicios visuales entre ambos subconjuntos de muestras, para un total de 360 juicios visuales. El método empleado para las evaluaciones visuales es el método del ajuste, que es uno de los más antiguos y bien fundamentados de la psicofísica: el sujeto debe ajustar o manipular libremente la intensidad del estímulo (sparkle) hasta que sea capaz de percibirlo o hasta dejar de percibirlo, ajustando de este modo la distancia a la cual detecta el sparkle de la muestra [2].

En los resultados obtenidos se observó una clara tendencia de que a mayor tamaño de pigmento, mayor distancia de detección del efecto sparkle. Sin embargo, esta relación no es lineal, ya que para ambos conjuntos de muestras a partir de un tamaño de partícula de 30 μm se produce una saturación. Por ejemplo, para el conjunto de muestras cromáticas, los observadores detectan a mayor distancia la muestra de 34 μm que la de 55 μm . Lo mismo ocurre para el conjunto de muestras acromáticas (Figura 1).

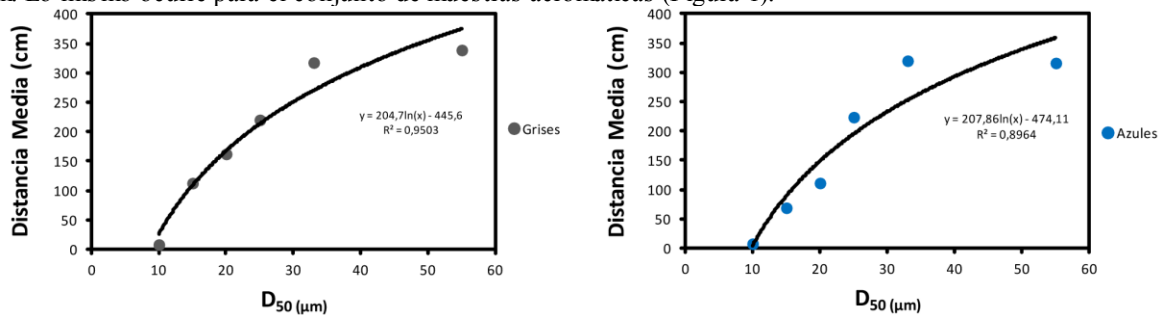


Figura 1: Distancia media de detección vs tamaño de pigmento (D_{50}).

En el futuro extenderemos este método, reforzándolo con el diseño estadístico de experimentos (DOE) para comprender la relevancia e interacción estructural (tamaño, forma, concentración, orientación, etc.), del entorno (nivel de iluminación, geometría, rendimiento de color, etc.) y colorimétricas (fondo oscuro vs. claro, croma, etc.) de los factores en la distancia de detección del sparkle.

Referencias

- [1] E. Kirchner, I. van der Lans, E. Perales, F. M. Verdu, J. Campos, A. Ferrero. "Visibility of Sparkle in Metallic Paints." (JOSA A 2015, approved, on press).
- [2] M. Bass, E. W. Van Stryland, D. R. Williams, & W. L. Wolfe (Eds.), Handbook of Optics, 2nd ed., I (pp. 29.1-29.13). New York: McGraw-Hill.