

Método para determinar el número mínimo de medidas de color o de textura en muestras gonioaparentes.

A method to determine the minimum number of color or texture measurements in gonio-apparent panels.

Chorro, Elisabet (1); Perales, Esther (1); Gómez, Omar (1); Burgos, Francisco J. (2); Viqueira, Valentín (1); Martínez-Verdú, Francisco M. (1); Pujol, Jaume (2).

(1) Instituto Universitario de Física Aplicada a las Ciencias y las Tecnologías, Universidad de Alicante, Alicante.

(2) Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistema, Universitat Politècnica de Catalunya.

<http://web.ua.es/gvc>, elisabet.chorro@ua.es

RESUMEN

PARA MUESTRAS GONIOAPARENTES ES IMPORTANTE MEDIR TANTO EL COLOR COMO LA TEXTURA EN DIFERENTES GEOMETRÍAS DE MEDIDA. EXISTE ACTUALMENTE UN INSTRUMENTO, EL ESPECTROFOTÓMETRO BYK-MAC, QUE COMBINA EN SU DISEÑO LA CAPACIDAD DE MEDIR COLOR A 6 GEOMETRÍAS DE MEDIDA Y LA CAPACIDAD DE MEDIR EL *SPARKLE* (DESTELLO) A 3 GEOMETRÍAS DE MEDIDA. EN LA BIOGRAFÍA PODEMOS ENCONTRAR TRABAJOS SOBRE EL NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS RECOMENDADO EN MUESTRAS CON COLORES SÓLIDOS CON TEXTURAS [1, 2]. SIN EMBARGO, NO HAY TRABAJOS QUE RECOMIENDEN CUÁL ES EL NÚMERO DE MEDIDAS MÍNIMAS QUE SE NECESITARÍAN HACER PARA CARACTERIZAR COLORIMÉTRICAMENTE MUESTRAS CON PIGMENTOS DE EFECTO.

NUESTRA HIPÓTESIS ES QUE LOS PANELES CON MAYOR PRESENCIA EN SUS FORMULACIONES DE PIGMENTOS DE EFECTO, YA SEA SOLAMENTE GONIOCROMÁTICOS O PARA RESALTAR TEXTURA, NECESITARÁN UN NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS MAYOR (Y NO TIENE PORQUÉ SER EL MISMO PARA TODAS LAS GEOMETRÍA DE MEDIDA) QUE EN PANELES CON PIGMENTOS SÓLIDOS (SIN CONTAR EL EFECTO SUPERFICIAL DEL BARNIZ, O *CLEARCOAT*). EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO ES COMPROBAR CON EL BYK-MAC NUESTRA HIPÓTESIS DE PARTIDA. PARA ELLO, HEMOS HECHO UN ESTUDIO DEL NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS NECESARIO, TANTO DE COLOR COMO DE TEXTURA, PARA CARACTERIZAR ÓPTICAMENTE TRES TIPOS DE MUESTRAS (COLORES SÓLIDOS, METALIZADOS Y DE INTERFERENCIA). LOS PARÁMETROS ESTUDIADOS FUERON LOS VALORES COLORIMÉTRICOS $L^*A^*B^*$, QUE CARACTERIZAN EL COLOR DE LAS MUESTRAS, Y LOS VALORES DE *SPARKLE* (DESTELLO DE INTENSIDAD Y ÁREA) QUE CARACTERIZAN LA TEXTURA DE LAS MUESTRAS.

PARA EL ESTUDIO SE ELIGIERON 30 MUESTRAS, 10 MUESTRAS POR CADA TIPO DE PIGMENTO, CON COLORES ELEGIDOS TAL QUE CUBRAN TODO EL ESPACIO DE COLOR POSIBLE. SE REALIZARON 20 MEDIDAS PARA CADA UNA DE LAS MUESTRAS, A PARTIR DE LAS CUALES SE CALCULÓ Y REPRESENTÓ EL VALOR DE LA MEDIA ACUMULADA PARA L^* , A^* , B^* , S_p , Y S_A . FINALMENTE, SE DETERMINÓ EL NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS ESTADÍSTICAMENTE.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS MUESTRAN QUE EL NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS DEPENDE TANTO DEL COLOR COMO DE LA TEXTURA DE LA MUESTRA, ASÍ COMO DE LA GEOMETRÍA DE MEDIDA DE LA MISMA.

ASÍ MISMO, TAMBIÉN PARECE QUE EL COLOR DE LA MUESTRA INFLUYA EN LA DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS, HACIENDO QUE SEA MAYOR EL NÚMERO DE MEDIDAS EN FUNCIÓN DE LA CLARIDAD DE LA MUESTRA. SIN EMBARGO, ESTA HIPÓTESIS DE TRABAJO SE ESTUDIARÁ CON MAYOR RIGOR EN TRABAJOS FUTUROS.

PALABRAS CLAVE: NÚMERO MÍNIMO DE MEDIDAS, MUESTRAS GONIO-APARENTES, CARACTERIZACIÓN DEL COLOR, TEXTURA, SPARKLE.

ABSTRACT

FOR GONIO-APARENT PANELS IT IS IMPORTANT TO MEASURE BOTH COLOR AND TEXTURE AT DIFFERENT MEASUREMENT GEOMETRIES. NOWADAYS, THERE IS ONLY AN INSTRUMENT, THE BYK-MAC MULTIANGLE SPECTROPHOTOMETER, WHICH IS ABLE TO SIMULTANEOUSLY MEASURE SIX COLOR MEASUREMENT GEOMETRIES AND THREE FOR SPARKLE. ON THE OTHER

HAND, THERE ARE STUDIES THAT RECOMMEND A MINIMUM NUMBER OF MEASUREMENTS FOR CHARACTERIZING SOLID COLOR SAMPLES WITH TEXTURE. HOWEVER, NO PREVIOUS STUDIES GIVE RECOMMENDATIONS TO THE MINIMUM NUMBER OF MEASUREMENTS NEEDED TO CHARACTERIZE THE COLORS WITH SPECIAL-EFFECT PIGMENTS.

OUR HYPOTHESIS IS THAT THE COLOR PANELS INCORPORATING SPECIAL-EFFECT PIGMENTS IN THEIR COLOR RECIPES WILL REQUIRE A MINIMUM NUMBER OF MEASUREMENTS HIGHER THAN IN SOLID PIGMENTS PANELS. THE OBJECTIVE OF THIS WORK IS TO CHECK OUR HYPOTHESIS USING A BYK-MAC. TO DO THIS, WE MADE A STUDY OF THE MINIMUM NUMBER OF NECESSARY MEASUREMENTS, BOTH COLOR AND TEXTURE, TO OPTICALLY CHARACTERIZE THREE TYPES OF SAMPLES (SOLID, METALLIC AND INTERFERENCE). THE PARAMETERS STUDIED WERE THE COLORIMETRIC VALUES $L^*A^*B^*$, WHICH CHARACTERIZE THE COLOR SAMPLE, AND SPARKLE VALUES (GRADE, INTENSITY AND AREA) THAT CHARACTERIZE THE DIRECTIONAL TEXTURE OF THE SAMPLES.

FOR THE STUDY, TEN SAMPLES WERE CHOSEN FOR EACH TYPE OF COLOR RECIPE. THE COLORS WERE SELECTED TO COVER ALL POSSIBLE COLOR SPACE. TWENTY MEASUREMENTS WERE MADE FOR EACH SAMPLE, FROM WHICH WAS CALCULATED AND REPRESENTED THE CUMULATIVE MEAN VALUE FOR L^* , A^* , B^* , S_I AND S_A . FINALLY, WE DETERMINED THE MINIMUM NUMBER OF MEASUREMENTS STATISTICALLY.

THE RESULTS SHOW THAT THE MINIMUM NUMBER OF MEASUREMENTS DEPENDS ON BOTH COLOR AND TEXTURE OF THE SAMPLE AS WELL AS MEASUREMENT GEOMETRY.

IN ADDITION, IT ALSO SEEMS THAT THE NUMBER OF MEASUREMENTS DEPENDS ON THE LIGHTNESS OF THE SAMPLE. HOWEVER, THIS NEW HYPOTHESIS WILL BE DISCUSSED MORE THOROUGHLY IN A FUTURE WORK.

KEYWORDS: GONIO-APPARENT COLORS, MINIMAL NUMBER OF MEASUREMENTS, COLOR CHARACTERIZATION, TEXTURE, SPARKLE.