

DETERMINACIÓN DE TAMAÑO, FORMA Y DISTRIBUCIÓN EN MICROSCOPIA ÓPTICA Y MICROSCOPIA DE BARRIDO ELECTRÓNICO A TRAVÉS DEL ALGORITMOS DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

Eduardo F. Herrera, José L. Cabrera Centro
Nacional de Metrología, CENAM
km 4.5 carretera a los Cúes, Mpio. El Marqués, Querétaro
Tel. +52 (442) 211 05 00 ext. 3288, eherrera@cenam.mx, jcabrera@cenam.mx

Palabras clave: Microscopía, procesamiento de imágenes, tamaño, forma, distribución de partícula.

Resumen:

La segmentación de una imagen es parte esencial en el análisis al caracterizar propiedades de tamaño, forma y distribución en orden micro y nanométrico en metrología por visión. Actualmente la demanda de este tipo de servicios de calibración ha crecido considerablemente debido al incremento en el número de equipos de medición, tales como: Microscopios de Barrido Electrónico MBE en metrología de materiales y Microscopios Ópticos MO de última generación en metrología dimensional. Con capacidades de medición que van desde las centenas de micrómetros hasta decenas de nanómetros. Donde la exactitud de medición y caracterización del mensurando se relaciona con el poder de amplificación del sistema y el análisis por procesamiento de imágenes. En la actualidad existe una gran variedad de software comercial que permite caracterizar tales propiedades, donde la aplicación de las diferentes técnicas de segmentación y filtrado de la imagen son a criterio del operador y no necesariamente con un conocimiento previo de las mismas. Adicionalmente, el análisis dimensional se limita al uso de herramientas primarias con exactitud en el orden de píxeles, debido a la falta de criterios de ajuste que permitan determinar con mayor exactitud una geometría de interés. El objetivo de este artículo es mostrar a través de un estudio distintas técnicas de procesamiento de imágenes para aplicación en microscopía, que permitan determinar propiedades de tamaño, forma y distribución en Patrones Ópticos de Referencia (POR) certificados, con capacidades de detección y exactitud a nivel subpixel; invariantes a perturbaciones de escala, rotación, traslación y nivel de ruido en la imagen, con el objetivo de evaluar el error de medición y dar trazabilidad con menor incertidumbre a la unidad de longitud a sistemas de referencia en esta escala de medición.