

TRAZABILIDAD EN MICROSCOPIA TRIDIMENSIONAL EN ENTORNOS INDUSTRIALES

Alberto Mínguez-Martínez^(1,2), Jesús de Vicente y Oliva^(1,2)

⁽¹⁾ Laboratorio de Metrología y Metrotecnica (LMM), ETSI Industriales de Madrid (ETSII), Universidad Politécnica de Madrid, José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, España.

⁽²⁾ Centro Láser, Universidad Politécnica de Madrid, Campus Sur, Edificio “La Arboleda”, c./Alan Turing, 1, 28031 Madrid, España.

La tendencia actual en la industria es a obtener componentes con unas dimensiones cada vez menores. Por ello, tanto en los centros de investigación como en la industria se está extendiendo el uso de instrumentos de medida ópticos 2,5D, es decir, microscopios de medida que permiten llevar a cabo mediciones en el plano XY, como un microscopio convencional, pero incorporando un campo de medida más reducido en el eje Z. Debido a esto, uno de los retos a los que se va a tener que enfrentar la metrología dimensional en los próximos años consiste en dotar de una trazabilidad adecuada a este tipo de instrumentos de medida.

En la serie ISO 15530 se detalla cómo garantizar la trazabilidad de las medidas dimensionales realizadas con instrumentos de medida 3D pero para escalas, generalmente, superiores al milímetro. Sin embargo, no es posible encontrar un procedimiento sencillo para dotar de trazabilidad a las medidas dimensionales llevadas a cabo con microscopios 2,5D, que se encuentran generalmente en escalas inferiores. Por este motivo, se han publicado recientemente diversos artículos que abordan el problema la trazabilidad en escalas inferiores al milímetro desde diversos puntos de vista:

- Unos proponiendo soluciones para dotar de trazabilidad a instrumentos de medida ópticos 2,5D.
- Otros que buscan estimar la función de transferencia del instrumento.
- Otros en los que se presentan diversos modelos de patrones de referencia.

En el caso de estos últimos, es importante destacar que están centrados fundamentalmente en dotar de trazabilidad a las características superficiales recogidas en la serie ISO 25178 pero no en medidas dimensionales.

En este documento se expone una posible solución al problema de la trazabilidad dimensional en microscopios 2,5D en entornos industriales. Para ello, se busca una función modelo y se calculan las incertidumbres de uso. Se van a comparar los resultados obtenidos utilizando dos tipos de materiales de referencia:

- Unos fáciles de encontrar y calibrar en entornos industriales.
- Un patrón fabricado ex profeso para esta aplicación.