

Metrological Model of Attenuation Coefficient of Plastic Optical Fiber

Armando de Jesús García Villegas*, Juan Miguel Ortiz Melendez*, Ismael Torres Gómez**

*Centro Nacional de Metrología, **Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. km 4.5
Carretera a Los Cués, 76246, Querétaro, México.
+52 442 211 05 00 x3303 argarcia@cenam.mx

Palabras clave: Metrological model, Attenuation coefficient, PMMA, Plastic optical fiber, POF, Industry.

Resumen: Se presenta el desarrollo de la técnica del recorte aplicada a fibras ópticas de plástico (FOP) con núcleo de polimetacrilato de metilo (del inglés: *Polymethyl Methacrylate*-PMMA) y diámetro externo de 1 mm, con base en la norma IEC 60793-1-40, considerando una fuente de radiación óptica de estado sólido – LED – con una longitud de onda de referencia teórica centrada en la ventana de los 650 nm nominales. La atención se centra en la estimación de la incertidumbre estándar del coeficiente de atenuación – dB/km – y sus contribuciones asociadas, incluyendo la longitud de la fibra, de tal manera, que el análisis del modelo puede ser útil tanto para los sectores dedicados a la investigación como para aquellos dedicados al desarrollo de procesos y productos en la industria donde se fabriquen o sean usadas las FOPs. Se discuten las variables de influencia y un modelo metroológico que permite valorar los factores principales que contribuyen durante la realización de estas mediciones.

Abstract: It is presented the development of the technique of cut-back applied to Plastic Optical Fibers (POF) with Poly Methyl Methacrylate-core (PMMA-core) and output diameter of 1 mm, based on the IEC 60793-1-40 standard, considering a solid state optical radiation source LED, within a theoretical reference wavelength centered in the window of 650 nm. The attention is focused in the calculus of standard uncertainty of the attenuation coefficient and – dB/km – its associated contributions, including the length of the fiber, The focus is on estimating the standard uncertainty of the attenuation coefficient - dB / km - and its associated contributions, including the length of the fiber, in such a way that the analysis of the model can be useful for both the sectors dedicated to Research as for those dedicated to the development of processes and products in the industry where the POFs are manufactured or used. The influence variables are discussed and a metrological model that allows to assess the main factors contributing during the performance of these measurements.