
“DETERMINACIÓN DE LA PRECISIÓN A PARTIR DE ESTÁNDARES INDUSTRIALES DE UNA CENTRÍFUGA ANALÍTICA SHIMADZU SA-CP3”

**IVÁN ESTEBAN LUNA VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es determinar la precisión y el error asociado a las mediciones que presenta la centrifuga analítica óptica Shimadzu SA-CP3, mediante la contrastación de resultados con calibres industriales estandarizados de micro partículas de dióxido de silicio (SiO_2), de tamaño nominal $0,5 \mu\text{m}$.

El análisis se llevó a cabo a partir de 3 enfoques diferentes con mediciones obtenidas por la centrifuga analítica en un rango de velocidades de operación desde 750 hasta 3.500 rpm. El estudio contempla en una primera instancia, la determinación del grado de correlación que existe entre ambas mediciones, mediante el coeficiente de Pearson. Posteriormente, se lleva a cabo la contrastación de la amplitud de la distribución tamaños de partícula mediante el valor Span y por último se realiza un análisis sobre el valor modal.

Esta estructura de análisis permite establecer la validez, la reproducibilidad, la precisión y el grado de error en la medición, para un tamaño de partícula determinado.

Los resultados alcanzados demuestran que la centrifuga analítica es precisa a velocidades de operación menores a 2.000 rpm respecto del calibre de referencia, mientras que, si solo se consideran los resultados de la centrifuga analítica esta presenta resultados consistentes en todo el rango de velocidad de operación analizadas en este trabajo con valores de error asociados que no superan el 5%.

PALABRAS CLAVES: Medición, Partículas, Precisión, Error

ABSTRACT

The main objective of this work is to determine the precision and the error associated to the measurements presented by the optical analytical centrifuge Shimadzu SA-CP3, through the comparison of results with standardized industrial gauges of microparticles of silicon dioxide (SiO₂), size nominal 0,5 µm.

The analysis was carried out from 3 different approaches with measurements obtained by the analytical centrifuge in a range of operating speeds from 750 to 3,500 rpm. The study considers, in a first instance, the determination of the degree of correlation that exists between both measurements, by the Pearson coefficient. Subsequently, the analysis of the amplitude of the particle size distribution is carried out using the Span value and finally an analysis is performed on the modal value.

This analysis structure allows to establish the validity, reproducibility, precision and degree of error in the measurement, for a given particle size.

The results show that the analytical centrifuge is accurate at operating speeds lower than 2,000 rpm with respect to the reference gauge, whereas, if only the results of the analytical centrifuge are considered, it presents consistent results throughout the operating speed range analyzed. In this work with associated error values that do not exceed 5%.

KEYWORDS: Measurement, Particles, Accuracy, Error.