



ING. AUTOMOTRIZ

**Trabajo integración Curricular previa a la
obtención del título de Ingeniero en Automotriz.**

AUTOR:

Marco Vinicio Cando Galeas

TUTOR:

Ing. Fernando Suárez PhD(c)

Análisis dimensional mediante el uso del CMM en carrocerías
del modelo S3

ANÁLISIS DIMENSIONAL MEDIANTE EL USO DEL CMM EN CARROCERÍAS DEL MODELO S3.

Ing. Jorge Fernando Suárez Aimacaña. PhD(c)¹, Marco Vinicio Cando Galeas²

¹ *Magister en Seguridad y Salud Ocupacional – UISEK, MBA con Mención en Gerencia de la Calidad y Productividad – PUCE, Ingeniero Mecánico – ESPE, josuarezai@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*

² *Ingeniería Automotriz - Universidad Internacional del Ecuador, macandoga@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*

Resumen

Introducción: El presente trabajo investigativo, consiste en analizar las ventajas y desventajas que se presentan, al realizar la medición y verificación de coordenadas, a partir del uso del equipo conocido como CMM, con el objetivo de buscar un alto valor de precisión mediante el sistema de palpador con el que cuenta el equipo, el cual permite detectar puntos discretos sobre la superficie de la carrocería del modelo S3, buscando obtener el mayor porcentaje de aceptabilidad dispuesto por la marca de origen, siendo este $\geq 90\%$. **Metodología:** El análisis se desarrolló con la utilización de la metodología bibliográfica-experimental. Las calibraciones del equipo CMM y las mediciones a las carrocerías del modelo S3 han sido desarrolladas en un ambiente controlado en la sala de mediciones dispuesta exclusivamente para este fin, la misma que pertenece a la ensambladora de vehículos local y que está localizada en la ciudad de Quito a 2800 MSNM. **Resultados:** El promedio de todos los datos en las coordenadas X, Y, Z, mostrados en porcentaje de aceptabilidad de seis carrocerías verificadas en las fechas indicadas dando un promedio de 95.8%. **Conclusión:** Durante el proceso de análisis dimensional los factores que pueden afectar o alterar los resultados son la temperatura y las vibraciones. La temperatura debe estar en condiciones normales es decir a $20^\circ \text{C} \pm 1$ y cero vibraciones ya que son análisis de alta precisión. Se debe implantar acciones preventivas que garanticen la permanencia de los datos ingresados en la programación de alineación cada 3 meses para evitar desvíos en las coordenadas de medición.

Palabras clave: análisis dimensional, coordenadas, CMM, carrocería, modelo S3.

Abstract

Introduction: This analysis studies advantages and disadvantages that arise, when measuring and certifying the specific car coordinates, using CMM equipment, seeking a high precision value through the test system that the equipment has, which allows detecting discrete points on the S3 model body surface, looking for to obtain the highest acceptability percentage provided by the brand, that is $\geq 90\%$. **Methodology:** The analysis was developed using bibliographic-experimental methodology. The CMM equipment calibrations and S3 body measurements have been developed in a controlled environment in the measurement laboratory provided exclusively for this purpose, its located in a local vehicle assembly plant in Quito city at 2800 MASL. **Results:** The data average in the X, Y, Z coordinates, shown in acceptability percentage in six verified bodies in different dates giving 95.8% average. **Conclusion:** The environmental factors during the dimensional analysis process can affect or alter the results as temperature and vibrations. The temperature must be under normal conditions, i.e. $20^\circ \text{C} \pm 1$ and zero vibrations, as these are high-precision analyses. Preventive actions must be implemented to ensure the permanence of the data entered in the alignment schedule every 3 months to avoid deviations in the measurement coordinates.

Keywords: dimensional analysis, coordinates, CMM, body, S3 model.