



OPTIMIZACIÓN DE UN AGITADOR INDUSTRIAL DE ENTRADA SUPERIOR

Mildred Egure Hidalgo¹, Beatriz Romero Ángeles¹, Rafael Rodríguez Martínez¹ y Juan Alejandro Vázquez Fejoo²
1 IPN - ESIME ZAC, 2 CIIDIR-Oaxaca. eguremil@gmail.com

Un agitador de entrada superior es un sistema mecánico utilizado en procesos de mezclado, homogenización, emulsión, decantación de sólidos y/o la reducción de tamaño de partículas. Lo anterior con el fin de obtener productos uniformes. El problema principal en los agitadores se presenta en la flecha de transmisión y se debe al trabajo en conjunto del sistema y los impulsores. Estos se ven sometidos a cargas axiales y radiales que producen que la flecha del agitador presente modos de falla por torsión y/o flexión. Lo que ocasiona que se produzca un mal procedimiento de mezcla, una mayor demanda en el porcentaje de potencia y un golpeteo en las caras del tanque (afectando su forma). También produce la contaminación del producto por la viruta o polvos que se llegan a desprender. La presencia de dichas fallas es debida a problemas en el diseño del propio agitador. Por lo que el presente trabajo se enfoca en la optimización del diseño de un agitador de entrada superior (concéntrico) de flujo axial del tipo moderado. El cual, se encuentra sobre-diseñado, al ser compuesto por partes móviles y fijas. La metodología propuesta se basa, en el diseño mecánico de la flecha agitadora a través de la modelación en 3D en el programa Solidworks® y su análisis numérico del estado de esfuerzos de la flecha. Además, la aplicación del cálculo de momentos (torsor y flector) para la selección del diámetro adecuado. Lo que demuestra que la optimización de los modelos generados de manera tridimensional y el análisis a través de elemento finito abren la oportunidad de conocer el comportamiento de la flecha agitadora antes de proceder a la manufactura.