



## **Diseño y construcción de un sistema de alimentación mixto de un soplador de aire y dosificador de aserrín para un horno ladrillero.**

Juan Carlos García Valadez<sup>1</sup>, Luis Angel Ortiz Lango<sup>1</sup>, José Eduardo Frías Chimal<sup>1</sup> y José Alberto Valdez López<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIATEC, A. C.. jcgarcia@ciatec.mx

Se elaboró el diseño de detalle del escalamiento de dosificador a tamaño industrial con base en la realización de pruebas de funcionamiento y el desarrollo de mejoras geométricas en diseño CAD 3D. En la industria ladrillera, el uso de equipos especializados ha ido en aumento. En los últimos años, el 20% de las unidades productoras de ladrillo artesanal ha empleado el uso de equipos para mejorar las quemas y por consiguiente el producto final. Sin embargo, los equipos utilizados suelen ser diseñados y construidos con base en la experiencia de las personas que operan la unidad productora, lo que les da resultados inconsistentes y de muy poca precisión. Los equipos más utilizados en estas unidades productoras se enfocan en utilizar sopladores para suministrar al horno de aire, considerando que, de acuerdo con los productores, con esto es posible mejorar el proceso de quema de ladrillo.

Se partió de un prototipo inicial, al cual se le realizaron adecuaciones para las pruebas de eficiencia en su funcionamiento. La fabricación de piezas adicionales para el montaje de los sensores se realizó por medio de impresiones 3D, además de sustituir el motor de corriente directa por un motor de corriente alterna, logrando incorporar un variador de frecuencia, permitiendo el control en la velocidad de salida de aire a distintas revoluciones. Una vez realizadas las adecuaciones, se estableció como principal parámetro de mejora el rotor del dosificador, seguido del montaje experimental para el desarrollo de las pruebas. El desarrollo experimental consistió en la instrumentación del prototipo, para ello se conectó un motor trifásico con una potencia de  $\frac{1}{4}$  hp, con un variador de frecuencia, esto permitirá regular la velocidad del motor; a su vez por medio de una tarjeta ARDUINO se realizó el acondicionamiento de señal para la lectura de la presión a la succión y a la salida del dosificador. Finalmente, por medio de un equipo portátil anemómetro se midió la velocidad de entrada en la succión y la velocidad de salida del dosificador. Se realizó el diseño de tres elementos de rotor: un rotor con alabes radiales o rectos, un segundo con alabes inclinados en el sentido de giro, y finalmente un tercer impulsor con alabes inclinados en sentido contrario al giro. Esto permitió evaluar la distribución del flujo del rotor y se identificó la geometría que mejor satisfaga las condiciones deseadas.

Posterior al análisis de la geometría de los tres tipos de alabes se concluye que los perfiles de las geometrías de los alabes influyen de manera significativa en la velocidad del fluido en el dosificador determinando que la configuración de los alabes curvos hacia atrás presentan un flujo más turbulento por lo que de acuerdo a los valores alcanzados con cada configuración, el diseño más adecuado es el de los alabes rectos