

FABRICACIÓN DE MOLDES DE INYECCIÓN DE PLÁSTICOS POR MEDIO DE CAD/CAM/CAE

EXPOSITOR

Edwing Isaac Rosales

INVESTIGADORES

Manuel Armador Pineda

Isaac Rosales

Luis Ibáñez

Francisco Huguet - Departamento de Electrónica e Informática

Departamento de Mecánica Estructural

El proyecto de fabricación de moldes se ha desarrollado en el marco del Proyecto de USAID de Educación Superior para el Crecimiento Económico. La convocatoria buscó impulsar industrias consideradas clave en la realidad nacional por medio del desarrollo de proyectos de investigación aplicada. Una de estas industrias fue la del plástico, ya que se sabe que dentro de ella uno de los procesos de transformación más utilizados es el de inyección de plásticos. Al dialogar con algunas personas vinculadas al sector, se encontró que podrían ser útiles los aportes en la fabricación de moldes de inyección de plásticos. Por lo tanto, se definió un proyecto orientado hacia la revisión de los aspectos clave para la fabricación de moldes, con especial énfasis en el aprovechamiento de herramientas informáticas (CAD/CAM/CAE), que son pensadas para el proceso de diseño y de fabricación. Este proyecto fue realizado en asocio con

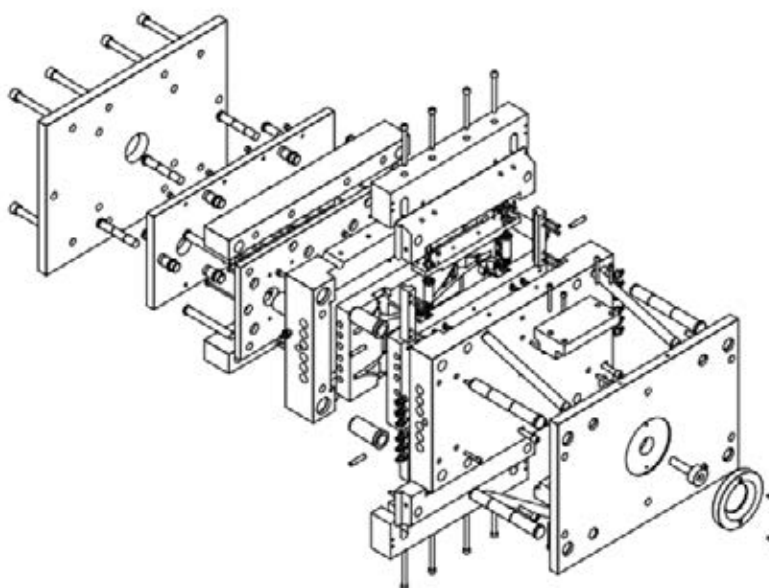
el ITCA y la Universidad Don Bosco, contando con el apoyo de la empresa IBERPLASTIC.

La inyección de plásticos es el proceso de dar forma a los plásticos, consiste en hacer fluir (inyectar) un plástico en estado líquido en un molde que tiene una o varias cavidades con la forma de los productos que se desean obtener. El molde constituye uno de los elementos más relevantes en esta operación, pues es un dispositivo que debe cumplir con varias funciones: permitir un flujo adecuado del plástico, evitar fugas de material, facilitar el enfriamiento de la pieza y contar con los mecanismos que sean necesarios para la expulsión de la misma.

Se planteó, por tanto, la fabricación de un molde de inyección de plásticos como uno de los resultados que se alcanzarían en el proyecto. En la siguiente figura se muestra el diseño

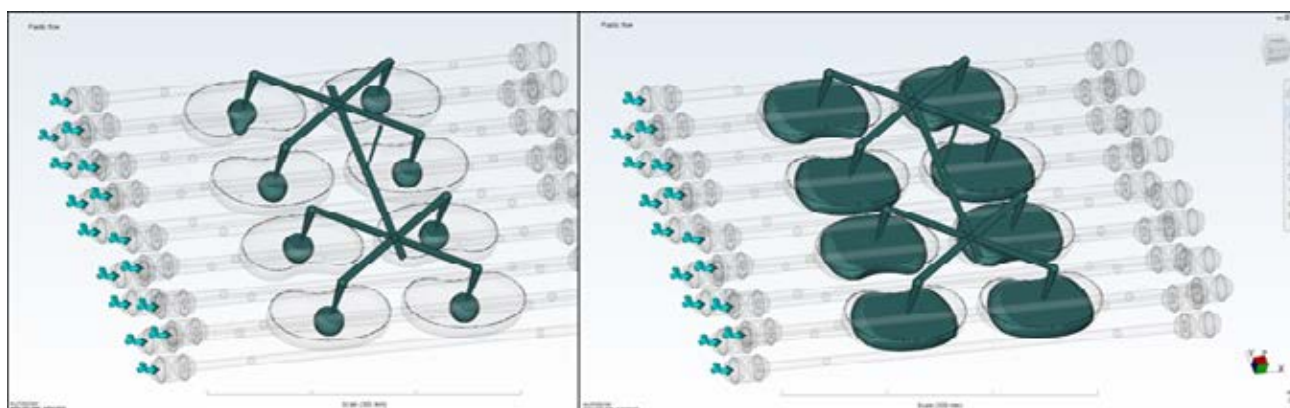
que finalmente se fabricó, el cual fue elaborado con un software de Diseño

Asistido por Computadora (CAD).



Para llegar al diseño, se hizo un primer modelo que permitiría comprender la complejidad de este dispositivo a partir de un molde para un producto existente. Este mismo modelo se utilizó para generar simulaciones del proceso de inyección. El software

utilizado se encuentra dentro de las herramientas de Ingeniería Asistida por Computadora (CAE). La siguiente figura es la simulación del llenado del molde, que es una de las herramientas disponibles para el diseño del molde.



Los resultados de las simulaciones hechas se contrastaron con los ensayos realizados en la empresa colaboradora, así se encontró que las simulaciones describían de manera razonable lo que se observaba en los productos. Las divergencias entre los resultados experimentales y las simulaciones se explican por el hecho de que la empresa utiliza plástico completamente reciclado en sus productos, además de otros elementos que no se han considerado

en el análisis. Finalmente, el conocimiento ganado a través de estas simulaciones ha permitido orientar el diseño del molde, cuyo modelo se mostró antes. Para la fabricación del molde se ha hecho uso de un software de Manufactura Asistida por Computadora (CAM) en la programación del mecanizado de algunas de las piezas. El producto final se muestra en la siguiente imagen y ya ha sido puesto en operación dentro de la empresa.



Al finalizar este proyecto se ha verificado la viabilidad del uso de herramientas CAD/CAM/CAE específicas para la inyección de plásticos en un proceso de fabricación de una empresa local.

Esto abre oportunidades para nuevas implementaciones en un sector que está siendo sometido a nuevas demandas del entorno en relación al uso de materiales que sean amigables con el medio ambiente.