

INTRODUCCIÓN AL CONFORMADO POR MOLDEO

El moldeo, como método de conformación de los metales, data de la más remota antigüedad. Parece ser que 4000 años a. de J. C. se obtenían ya puntas de flecha de cobre fundido. Posteriormente los Sumerios, unos 3100 años a. de J. C. obtenían piezas moldeadas en bronce. En Egipto y Mesopotamia existe la evidencia de que se empleó el método de la *cera perdida* para obtener piezas pequeñas moldeadas. Ejemplos notables por su tamaño de utilización de técnicas de fundición son las columnas de bronce del templo de Salomón. El moldeo en arena tal vez lo emplearon por primera vez los chinos hacia el año 800 a. de J. C.

Por lo antiguo de su origen, cabría esperar que los métodos de fundición hubiesen evolucionado como los demás y se hallasen entre los más adelantados de la Ingeniería; sin embargo no ha ocurrido así. El motivo es que estos métodos se han considerado hasta hace poco como un *arte donado por Dios*, guardado celosamente en secreto y transmitido por los gremios del oficio o por grupos familiares.

Hasta el siglo pasado la tecnología de la fundición había progresado muy poco, y el éxito o el fracaso de su práctica dependía más del arte o práctica del fundidor que de la aplicación de las pocas reglas elementales que se transmitían de padres a hijos o de maestros a discípulos.

Sólo desde hace unos años se ha comenzado a emplear el método científico en los procesos de moldeo y la fundición ha dejado de ser un arte para transformarse en ciencia. Esto ha hecho que posible el control de las primeras materias, el conocimiento de los cambios, influencias y reacciones de los materiales durante el proceso y, posteriormente, la composición y cualidades físicas de las piezas terminadas. Lo que ha traído como consecuencia nuevos métodos para la obtención de piezas por fundición con más rapidez, mayor economía y mayor precisión de medidas, hasta el punto de hacer innecesaria la mecanización posterior en muchas piezas. Todo esto requiere amplios conocimientos de Química, Termología, Mecánica de fluidos, Metalurgia física, Resistencia de materiales, Dibujo industrial, etc., al mismo tiempo que una gran experiencia y capacidad de imaginación para aprovecharlos según convenga.

El *moldeo* (también llamado *fundición* o *colada*) es un proceso de conformación sin arranque de viruta, basado en la fusión de metales. Consiste en una serie de operaciones mediante las cuales se obtiene un hueco o *molde* con arena, metal o material refractario, que reproduce la forma de la pieza que se desea fabricar, en el cual se vierte o *cuela* el metal fundido dejándole enfriar hasta que solidifica completamente.

Los moldes de arena se desmoronan e inutilizan en cada colada (*moldes perdidos*). En la práctica actual de la fundición, además de los moldes de arena, se emplean también moldes de materiales refractarios (*semipermanentes*) y moldes metálicos o *coquillas* (*moldes*

permanentes) en los que se obtienen gran número de piezas con elevada exactitud. Si el moldeo es de *precisión*, las piezas resultan ya con sus dimensiones finales; en caso contrario se precisa mecanizar algunas de sus partes, para lo cual hay que prever *creces* para el mecanizado.

La principal ventaja de la fundición, como proceso tecnológico de conformación de metales, consiste en que con su ayuda se pueden fabricar, con facilidad y economía, piezas de formas muy complicadas (bloques de cilindros, culatas de motores de explosión, carburadores, bancadas de máquinas herramientas, etc.) imposibles o muy difíciles de obtener con otros métodos. Permite además el empleo de metales y aleaciones que no son aptos para la conformación por moldeo o soldadura; por ejemplo, la fundición gris.

La conformación por moldeo requiere en general (pero, sobre todo, en el moldeo en arena) una serie de operaciones que se pueden resumir en la siguiente figura.

