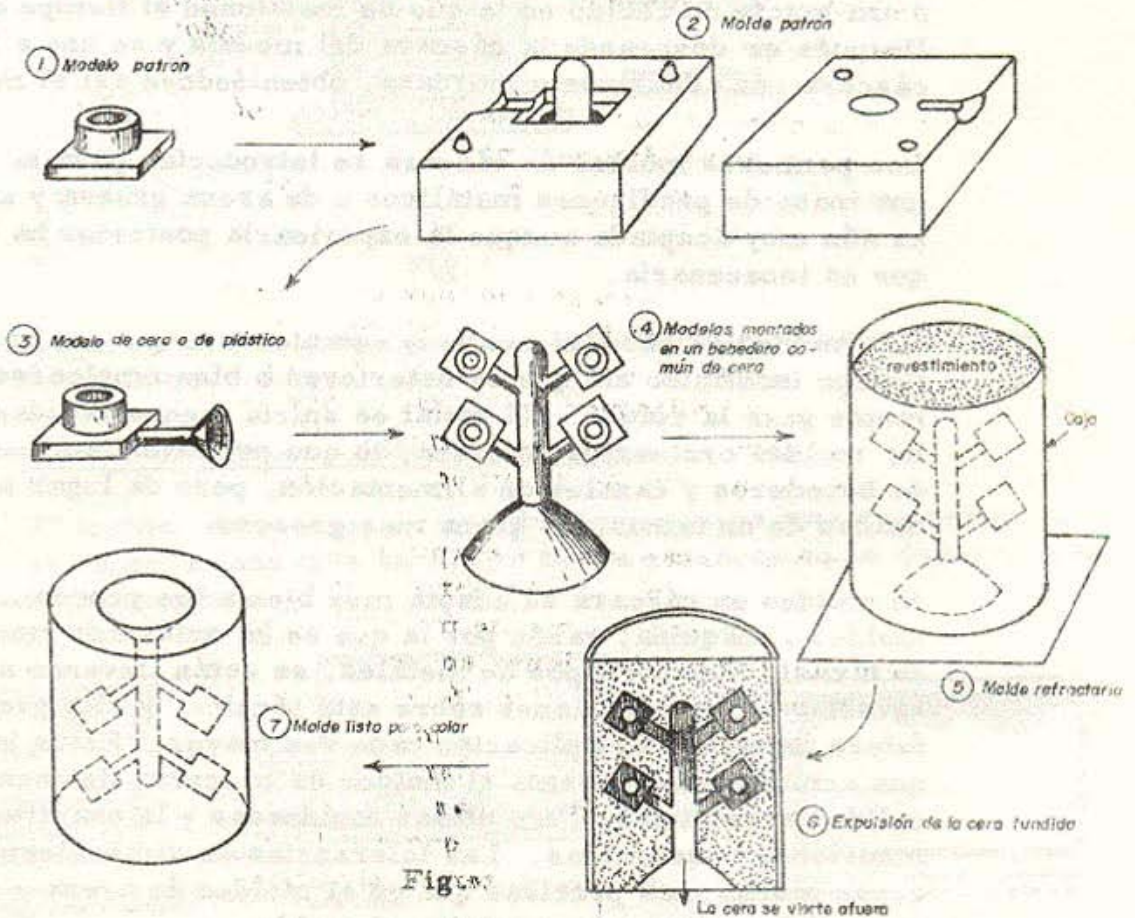


7. Moldeo de Precisión. Investment Casting).

El proceso que los anglosajones denominan "Investment Casting", también conocido como "Moldeo de Precisión" o "Proceso a la Cera Pérdida", es la adaptación de un método antiguo para colar objetos artísticos y de uno más moderno empleado por los odontólogos. El empleo industrial del procedimiento a la Cera Pérdida se inició durante la Segunda Guerra Mundial, debido a la necesidad de obtener muchas piezas de formas complicadas y pequeños tamaños de materiales que eran imposible mecanizar después del moldeo. Tales piezas suelen hacerse mediante el moldeo de precisión.



La ventaja fundamental de este procedimiento es que permite una exactitud de dimensiones imposible de conseguir por otros métodos. Si se tiene cuidado de controlar las numerosas variables determinantes se consiguen piezas con tolerancias dimensionales muy estrechas y un acabado superficial excelente. Se puede lograr una pieza con dimensiones ajustadas en $\pm 0,002$ por milímetro, aunque ello requiere extremo cuidado en todo el proceso de moldeo. Cuando las tolerancias exigidas son más amplias, las piezas pueden fabricarse más fácilmente, por lo que el Ingeniero diseñador no debe nunca imponer tolerancias excesivamente estrechas.

Cuando se construye el modelo patrón se tiene en cuenta la contracción del metal colado, incluyendo las variaciones de volumen del material del molde modelo a la temperatura de colada, la contracción de los moldes de cera o plástico, las variaciones de dimensiones del molde en su preparación y precalentamiento y la propia del metal colado en el enfriamiento.

El método más corriente consiste en preparar unos moldes modelo colados en dos piezas, con el fin de que luego puedan extraerse fácilmente los modelos. Los modelos de cera o plástico se preparan inyectando éstos materiales en el molde modelo; luego se extraen y se adhieren a un bebedero central también de cera o plástico.

Seguidamente se sumergen en una mezcla destinada a darles un revestimiento preliminar, o bien se pulveriza sobre ellos; luego se colocan dentro de una envoltura de metal y se rellena ésta con el material del molde. Mientras está aún líquido, se coloca el molde, pasadas unas 8 horas, se elimina el material del modelo calentando suavemente. Seguidamente el molde obtenido se precalienta a una temperatura alta, de 550 a 1000°C, según el metal a colar, y después se efectúa la colada. El precalentamiento es necesario para eliminar toda traza del material del modelo por quemado y para que el molde esté tan caliente que el metal no enfríe rápidamente.

La colada se suele hacer a presión para que el metal llene todos los detalles del molde. La presión puede lograrse aplicando aire comprimido sobre el metal fundido, por centrifugación o haciendo el vacío dentro del molde para que la presión atmosférica obligue a entrar el metal.

8. Moldeo en Yeso.

Muchas piezas se cuecen también en moldes de yeso, que se preparan en forma parecida a los de arena. El material de moldeo es yeso calcinado con adición de silicato de magnesio como material fibroso que da tenacidad, y también de otros productos que aceleran el fraguado. Los ingredientes se mezclan con agua hasta obtener una consistencia de crema, después se cuecen sobre el modelo y se dejan fraguar. Luego se extrae el modelo y el molde se lleva a una estufa para secarlo y coserlo.

Las ventajas del moldeo en yeso son la exactitud en dimensiones y buen acabado superficial, así como la facilidad para que el metal pueda llenar los más finos detalles del molde. La exactitud permite eliminar muchas operaciones de mecanizado de las piezas coladas, y estas resultan relativamente exentas de porosidad externa y con pocas tensiones residuales. En cambio, las piezas solidificadas en moldes de yeso, enfrían muy lentamente, porque el material del molde tiene