



IPET 132 PARAVACHASCA

MATERIA: Materiales y Ensayos. SECUENCIA 3

CURSO: 4 A/C

PROFESORA: Gaido Giselle.

TEMA: CONFORMACIÓN DEL ACERO.

OBJETIVOS:

** Analizar los distintos métodos que se llevan a cabo en el proceso de conformación del acero.*

** Comprender cómo es un proceso de fundición y colada simulando el material acero.*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN :

** Se evaluará teniendo en cuenta el avance individual de cada estudiante.*

** Presentación de los trabajos en tiempo y forma.*

Conformación del Acero

FABRICACIÓN POR DEFORMACIÓN DEL MATERIAL

La deformación del material hasta conseguir la forma deseada es una técnica muy utilizada en la industria como procedimiento de fabricación.

Los productos industriales se obtienen después que el material (materia prima) ha sido sometido a una serie de procesos con el fin de darle una forma exterior adecuada, y en muchos casos, para mejorar sus propiedades mecánicas, eléctricas, etc.

Normalmente para conseguir el producto final, se necesita someter a la pieza a distintos procedimientos de fabricación

Se puede realizar mediante:

- Deformación en caliente: elevando la temperatura del material
- Deformación en frío: a temperatura ambiente

DEFORMACIÓN EN CALIENTE

Se aplica principalmente en los metales, aunque también se emplea en la obtención de plásticos por termoconformado. Algunos metales admiten bien la deformación en frío, como el oro, el cobre y la plata.



IPET 132 PARAVACHASCA

En cambio, en otros, como los materiales féreos, la deformación en frío resulta más complicada. Para trabajar en uno o en otro procedimiento hay que tener en cuenta los conceptos de plasticidad, resistencia mecánica y elasticidad.

Los procedimientos básicos por deformación en caliente son:

1. Colada continua <https://youtu.be/zs4eFaSFfM>
2. Laminación <https://youtu.be/hloJreSuQQQ>
3. Forjado

1. COLADA CONTINUA

El proceso consiste en colocar un molde con la forma que se requiere (generalmente de sección cuadrada o rectangular, según el tipo de tocho o palanquilla a obtener) debajo de un repartidor o artesa, desde el que con una válvula puede ir dosificando material fundido al molde. Por gravedad el material fundido pasa por el molde, el cual está enfriado por un sistema de agua, al pasar el material fundido por el molde frío se solidifica una piel externa y adquiere la forma del molde. Posteriormente el material es conformado con una serie de rodillos que al mismo tiempo lo arrastran hacia la parte exterior del sistema.

Una vez conformado el material con la forma necesaria y con la longitud adecuada se corta y manipula. Por este medio se pueden fabricar desbastes, varillas y barras de diferentes secciones y láminas o placas de varios calibres y longitudes.

La colada continua es un proceso muy eficaz y efectivo para la fabricación de varios tipos de materiales de uso comercial.

El proceso consiste en verter la cuchara del horno con un chorro en una "artesa" (es una especie de distribuidor del material en estado líquido) y de la artesa o repartidor se vierte en un molde de fondo desplazable y cuya sección transversal tiene la forma de tocho o semiproducto que se quiera fabricar (palanquilla).

Se denomina continua porque el producto sale sin interrupción de la máquina, hasta que la cuchara o cucharas de alimentación se hayan agotado.

2. LAMINACIÓN

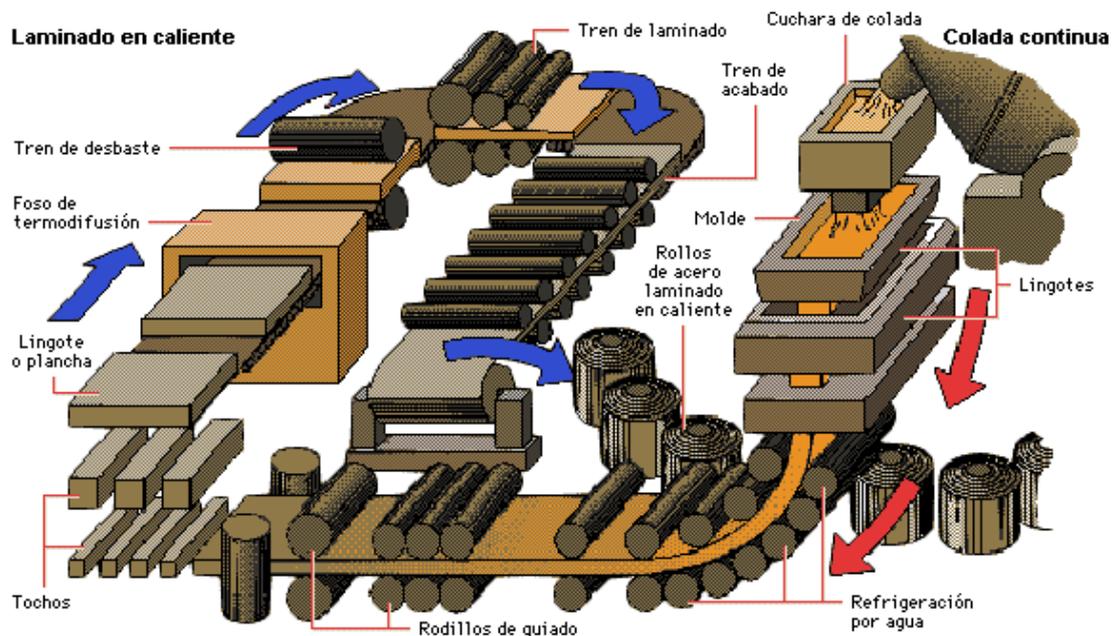
Los lingotes fríos deben calentarse en hornos adecuados y los que pasan calientes sólo deben calentarse para igualar el calor en hornos abiertos llamados hornos igualadores o "pit", y de allí se extraen uno a uno para pasarlos por la instalación de laminación, cuyo conjunto se denomina tren laminador y la operación se hace en varias etapas. Primero tenemos el tren "blooming" o desbastador, donde a los grandes lingotes se les hace la primera reducción transformándolos en tochos (un lingote de forma regular y de menor



IPET 132 PARAVACHASCA

tamaño) y luego este tocho pasa a los trenes laminadores propiamente dichos, que pueden ser trenes para obtener palanquillas (un producto intermedio), trenes para perfiles grandes, para perfiles chicos, para rieles, chapas, etc.

En general un tren laminador está constituido fundamentalmente de los cilindros y de sus soportes (telares o jaulas), accionados por motores eléctricos directamente acoplados con comandos a distancia. Los cilindros tienen acanaladuras de tamaño



progresivamente decrecientes que aproxima cada vez más al metal que pasa a su forma final; éste es introducido como palanquilla y es arrastrado por los cilindros y se hacen sucesivas pasadas hasta obtener la forma final del perfil. Cada pasada debe producir una deformación no superior al 15% de la sección

3. FORJADO

Es un procedimiento termomecánico empleado para la fabricación de piezas metálicas. Está basado en la plasticidad, que es la propiedad de los metales de poderse deformar sin romperse, y esta deformación se realiza mediante la aplicación de fuerzas exteriores (presiones o golpes) que nos permiten dar forma o conformar convenientemente al metal con el uso de herramientas adecuadas.

Solo podrán forjarse aquellos metales que en el ensayo a la tracción acusan fuerte alargamiento: plomo, cinc, estaño, cobre, latón, aluminio, y acero dulce. En los metales blandos, puede trabajarse a temperatura ordinaria, pero en el caso del acero, se trata de una tecnología muy difundida, se forja a 850 a 1000 °C, ya que a esa elevada temperatura se pone convenientemente plástico y en esta forma se elaboran grandes



IPET 132 PARAVACHASCA

cantidades de este metal; Se hace también conformación en frío o tibio (hasta 500 °C) de pequeñas piezas de acero mediante la aplicación de elevadísimas presiones.

Es de hacer notar que la deformación plástica en frío deja al metal más duro y resistente lo que se conoce con el nombre de acritud, debido a que sus granos resultan deformados y rotos produciendo un aumento de resistencia y de dureza; en cambio, cuándo se forja en caliente, la estructura granular se reconstituye.

DEFORMACIÓN EN FRÍO

Por norma general, se elige un procedimiento de deformación en frío si el material y la pieza a realizar lo soportan, pues de ser así, mejora las propiedades, la terminación es mejor y las medidas son más exactas. Además se evita tener que calentar las piezas y disponer de máquinas y herramientas que soporten esas temperaturas sin dañarse, lo cual supone un ahorro. Pero se necesitan máquinas más potentes para realizar la operación.

Varios son los procedimientos de fabricación más usuales para la deformación son iguales al proceso en caliente, diferenciándose en las **PROPIEDADES FINALES DEL MATERIAL**. (Excepto el TREFILADO que solo se realiza en frío)

PRÁCTICO

Fabricación de una plomada. Simularemos un trabajo en caliente “Colada de un material acero” usando otro metal como el plomo .

La fundición de plomo es un proceso relativamente sencillo que puede realizarse con los equipos adecuados y tomando las precauciones de seguridad necesarias. A continuación, se describe un experimento sencillo de fundición de plomo:

Materiales:

- ✓ Plomo
- ✓ Horno de fundición
- ✓ Molde para fundición de plomo
- ✓ Equipo de protección personal (gafas de seguridad, guantes resistentes al calor, delantal de cuero)
- ✓ Pinzas o herramienta para manejar el plomo fundido
- ✓ Ventilación adecuada o respirador

Pasos:



IPET 132 PARAVACHASCA

Prepara el horno de fundición según las instrucciones del fabricante. El horno de fundición suele tener una capacidad de alrededor de 1-2 kg de plomo fundido.

Coloca el plomo en el horno de fundición y enciéndelo para que se derrita. El plomo se funde a una temperatura de aproximadamente 327°C.

Prepara el molde para la fundición de plomo. El molde puede ser de diversos materiales, como acero, grafito, arena, arcilla o yeso. Debe ser resistente al calor y tener la forma deseada para la pieza de plomo que se va a crear.

Cuando el plomo esté completamente fundido, utiliza las pinzas o la herramienta adecuada para verter el plomo líquido en el molde. Debe ser rápido y preciso para evitar derrames o salpicaduras.

Deja que el plomo se enfríe y solidifique en el molde. Esto puede tardar desde unos pocos minutos hasta varias horas, dependiendo del tamaño y la forma del objeto fundido.

Una vez que el plomo se ha enfriado y solidificado, retira el objeto del molde con cuidado utilizando herramientas de mano adecuadas. Asegúrate de permitir que el objeto se enfríe por completo antes de manejarlo con las manos desnudas.

Acabado, retiro de exceso de rebaba, pulido.