

Qué es el acero laminado en caliente y cómo se fabrica

Cuando observamos los productos, mecanismos o estructuras de acero, rara vez pensamos en cómo se fabrica el metal para ellos. Al igual que cualquier otra fase de la producción de acero, el proceso del laminado incluye diferentes métodos para obtener acero laminado.



En general, el acero laminado se divide en el laminado en caliente y laminado en frío. Se considera que el

[acero laminado](#)

en caliente constituye hasta el 80% de la producción comercial a nivel mundial de acero laminado. Este tema vamos a tratar aquí.

La metalurgia comienza con materias primas como el mineral de hierro y el coque. En la tecnología convencional son utilizados para producir hierro en los altos hornos. A continuación, a partir del hierro se

[fabrican el acero](#)

y los productos de acero semielaborados como planchones o slabs, blooms, palanquillas redondas o cuadradas y vigas en bruto. En algunos casos los productos semiacabados se fabrican fuera de los altos hornos. Para ello se utilizan los hornos de arco eléctrico en los que se utilizan como materia prima la chatarra ferrosa y el hierro de reducción directa (DRI).

Pese a que muchos productores mundiales comercializan slabs y palanquillas cuadradas, estos productos no pueden utilizarse directamente para fabricar automóviles, maquinaria, bienes o estructuras metálicas. Los productos semielaborados deben seguir su tratamiento en los trenes de laminación, que es donde el acero laminado obtiene su forma, su su geometría y sus propiedades físicas y mecánicas.

Todos los productos de acero semielaborados se someten primero a laminación en caliente. Este proceso se lleva a cabo en los trenes laminadores especiales, donde un material semiacabado se somete a una deformación plástica pasando entre dos rodillos, lo que hace que su forma inicial cambie. Ahora bien, la temperatura del material debe ser superior a la temperatura de recristalización del acero. En términos generales, el acero debería estar relativamente blando para poder ser deformado por los rodillos. Y además el metal está muy caliente, en la mayoría de los casos su temperatura al principio de la laminación es superior a 1.100°C y la temperatura final es de al menos 900°C. Es por eso que este acero se llama laminado en caliente.

De hecho, así es como se obtienen los productos largos y los productos planos:

- láminas o chapas gruesas de 4 a 350 mm de espesor;
- chapas con un espesor de 1,2 a 4 mm;
- bobinas de hasta 25 mm de espesor;
- perfiles comerciales de forma simple: palanquillas / barras redondas, cuadradas, armadura, tiras, alambón;
- perfiles estructurales: carriles, ángulos, perfiles doble T, perfiles en U, perfiles especiales, etc.



El acero laminado en caliente se produce principalmente en trenes de laminación compuestos por cajas. Por ejemplo, los trenes de laminación en caliente pueden constar de hasta 15 cajas cuarto (o sea, en cada una de ellas hay dos pares de rodillos/ cilindros) y cilindros canteadores que giran según ejes verticales.

El proceso de fabricación de las chapas laminadas en caliente a partir de slabs incluye los siguientes pasos:

- los slabs se llevan a los hornos de recalentar;
- se calientan;
- pasan a las cajas de desbaste donde se lleva a cabo su conformación en varias pasadas;
- el producto acabado pasa a la mesa de enfriamiento;
- se realizan los ensayos no destructivos;
- se hace el rebordeado y el corte longitudinal y transversal de las chapas a las medidas previstas;
- las chapas se inspeccionan, marcándose según el acabado alcanzado y se almacenan.

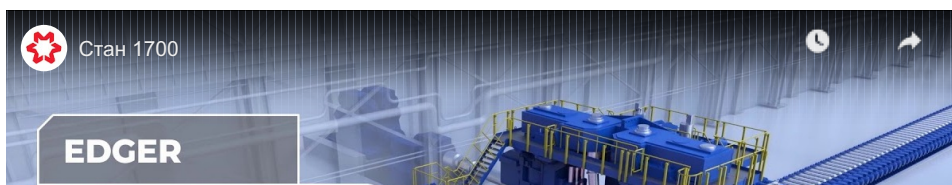
¿Cuáles son las ventajas del laminado en caliente? Si quisiéramos transformar un planchón de acero en frío en un producto plano, difícilmente podríamos conseguirlo, ya que un planchón es muy duro, resistente y grueso incluso para los trenes de laminación especiales. Así que los productos semielaborados deben ser recalentados primero. Los metales calentados se vuelven dúctiles y fáciles de trabajar. Como resultado, en los trenes laminadores se optimizan al máximo los recursos, disminuyendo tiempos y esfuerzos en la producción de chapas y tiras de acero.

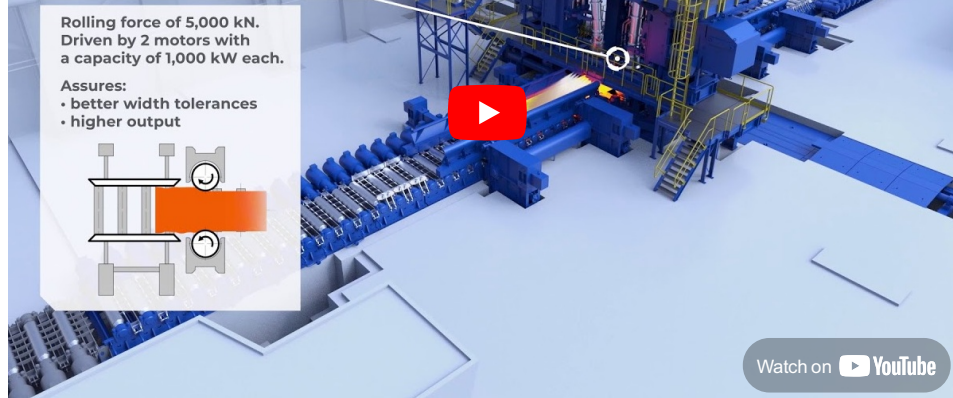
Dentro de la CEI las chapas laminadas en caliente acabadas se clasifican según:

- precisión (A - mayor precisión, B (Б) - precisión normal);
- planicidad (PO (ΠΟ) - extremadamente alta, PV (ΠΒ) - alta, PU (ΠΥ) - mejorada, PN (ΠΗ) - planicidad normal);
- corte del borde (HO – borde sin tratar, O – borde recortado), etc.

La principal ventaja del acero laminado en caliente es que cuesta menos que el acero laminado en frío. Por lo tanto, se utiliza ampliamente en aquellos sectores en los que se presta menos atención a la calidad de la superficie y a la precisión dimensional máxima, por ejemplo, para hacer estructuras portantes de acero en grandes proyectos de construcción o ingeniería mecánica.

El Grupo Metinvest se encuentra entre uno de los mayores productores de acero laminado en caliente. Las instalaciones del Grupo en Ucrania y Europa cuentan con equipos de laminación capaces de producir la más amplia gama de productos planos laminados en caliente. Por ejemplo, la planta 3600 de la Acería de Azovstal, la planta 3000 de la Acería de Ilyich en Mariupol, las de Italia y el Reino Unido producen chapas para el sector de la construcción, construcción naval o para fabricar tuberías. La planta 1700 HSM de la Acería de Ilyich de Mariupol, la planta 1680 de Zaporizhstal y la planta Steckel de Ferriera Valsider (Italia) fabrican bobinas de acero. Es de destacar que el Grupo Metinvest invirtió 110 millones de dólares en la modernización de la planta 1700 HSM de la Acería de Ilyich entre 2018 y 2019.





Hoy en día el proceso habitual de producción de los productos planos laminados en caliente consiste en el recalentamiento y la laminación de desbastes o slabs. No obstante, las plantas siderúrgicas de fundición son cada vez más utilizadas por los fabricantes de acero a nivel mundial. De hecho, estos equipos combinan la fundición de acero y la laminación en caliente en un solo flujo de producción, prescindiendo de lo que es la fase de producción semielaborada. Esta tecnología permite optimizar los recursos y agilizar el proceso de producción.

A pesar de que esta tecnología es relativamente reciente, el Grupo Metinvest está estudiando la posibilidad de implementarla en una de sus plantas siderúrgicas.

<https://metinvestholding.com/es/media/news/chto-takoe-goryachekatanij-stalinoj-prokat-i-kak-on-proizvoditsya>