

Маленький гид о толстом листе

В мире не существует единого стандарта, согласно которому лист принято считать толстым.



В одной нормативной системе к толстолистовому прокату относится металл в листах и рулонах толщиной от 4 мм, в другой – от 3 мм, а в данных различных аналитических агентств в качестве нижней границы принимается то 5 мм, то 6,5 мм, а то и все 10 мм. Тем не менее, без этой продукции невозможно себе представить большинство отраслей промышленности:

[судостроение](#)

,

[строительство](#)

,

[машиностроение](#)

, производство

[труб большого диаметра](#)

и котельного оборудования.

Самый востребованный продукт в сегменте толстолистового проката – конструкционный лист, который занимает больше трети от всего объема потребления. За ним следует судолит с четвертью доли потребления, а на третьей позиции находится высокопрочный лист с долей около 20%.

Толстый лист в мире

По данным профильного международного издания CRU, до кризиса проектные мощности по производству толстого листа оценивались примерно в 226 млн тонн в год, из которых потребление составляло около 150 млн тонн. Более 75% толстолистового проката потребляется в странах Азии – в Сингапуре, Китае, Южной Корее и Японии, куда в последние десятилетия переместился центр мирового судостроения в дополнение к активному развитию инфраструктурных проектов. Среди прочих регионов толстолистовая сталь востребована в Европе, Северной Америке и странах СНГ.

Больше всего толстого листа потребляют судостроение, строительство и машиностроение. Каждый из этих сегментов предъявляет свой комплекс требований к листовому металлу, и он может быть уникальным. К примеру, некоторые стали можно сертифицировать сразу по двум стандартам: по судостроительному и строительному. Скажем, можно выплавить и прокатать строительную марку S355J2 таким образом, чтобы она по своему химическому составу и механическим свойствам полностью соответствовала марке A32 для судостроения. Вместе с тем существуют марки стали, которые отличаются по химическим и физико-механическим характеристикам, а также состоянию поставки. Например, для строительного сегмента важно, чтобы толстый лист металла хорошо сваривался, а для отдельных применений в машиностроении имеет значение способность стали сопротивляться истиранию.

Группа Метинвест занимает около 2,4% всего мирового производства толстого листа. Основная доля

сбыта этой продукции приходится на географическую Европу. Именно здесь работают пять предприятий Группы: «Азовсталь» и ММК имени Ильича в Украине, которые вместе производят более 4,3 млн тонн толстолистого проката, итальянские Ferriera Valsider и Metinvest Tramefal, общей мощностью около 1 млн тонн и британский Spartan мощностью 200 тысяч тонн толстого листа в год. Эти предприятия выпускают прокат из непрерывнолитых слябов производства ММК имени Ильича и «Азовстали». Таким образом, 5,5 млн тонн толстолистого проката Метинвест выпускает в Европе, что делает Группу крупнейшим производителем этого вида продукции в регионе.



Технология производства

Толстолистовой прокат изготавливается на реверсивных станах горячей прокатки или режется на мерные длины из горячекатаных рулонов соответствующей толщины. Чаще всего толстолистовой металл изготавливают именно горячекатаным способом – эта технология позволяет добиваться оптимального сочетания геометрической точности, механических свойств и качества поверхности. При этом нет необходимости использовать более дорогой дополнительный передел холодной прокатки.

Металл в листах производится из сляба, который нагревают в печи, затем прокатывают на стане горячей прокатки, охлаждают и режут.

Следующий этап – термическая обработка (выполняется опционально, если этого требует стандарт или заказчик): лист повторно нагревают в печах и по определенным режимам охлаждают. Альтернативный способ заключается в том, что сразу в процессе прокатки на станах назначаются такие технологические параметры, которые обеспечивают получение свойств, идентичных тем, что получают при отдельном нагреве в печах. Например, в наши дни нормализующая прокатка вытеснила нормализацию в печах для большинства промышленных применений. Эта технология в разы дешевле, а получаемая структура и свойства проката полностью соответствуют тем, что получаются при нормализации в печи.

Термообработка может проводиться и в условиях конечного потребителя. К примеру, прокат из боросодержащих сталей поставляется в горячекатаном состоянии производителям сельскохозяйственного оборудования. Для производства борон машиностроители сначала вырезают из толстого листа необходимую деталь, проделывают в ней отверстия, а затем нагревают деталь в печи, придают форму и охлаждают в воде. Таким образом деталь приобретает другой комплекс свойств – становится высокопрочной и износостойкой.

Дополнительные опции, которые может предложить производитель толстолистовой продукции, – правка и дробеструйная обработка. Первая операция предполагает выправление листа на специальных машинах или прессах для улучшения плоскостности. А вторая – очищение металла потоком стальной дробы от окалины, ржавчины и мелких дефектов на его поверхности. Блестящий лист затем покрывают защитным грунтом, чтобы предупредить коррозию. В Группе Метинвест дробеструйную обработку и окраску выполняет итальянский завод Ferriera Valsider.

Некоторые заводы и сервисные металлоцентры предлагают такие услуги, как резка, гибка и подготовка деталей для дальнейшего изготовления. Это уже не металлургические процессы, а механическая обработка, которая уменьшает количество операций для конечного потребителя. К примеру, после таких услуг покупатель получает заготовку двери или вырезанную панель агрегата, которые он заканчивает на своем производстве.

Как должен выглядеть толстый лист

Весь толстолистовой прокат должен удовлетворять таким основным требованиям:

- размеры должны соответствовать заказу и форме поставки, а также допускам, установленным в стандартах и технических условиях;
- листы должны быть ровно обрезаны со всех сторон или иметь катаную кромку; во всех случаях они должны быть прямоугольными;
- поверхность листового металла должна быть ровной и гладкой;
- отклонения листового металла от плоского состояния не должны превышать допускаемых стандартами и техническими условиями;
- листовой прокат должен быть заклеимен и замаркирован, а также упакован в соответствии с требованиями нормативной документации.

Поставка толстых листов производится в основном по теоретической массе. Каждая партия продукции сопровождается сертификатом, который удостоверяет качество и соответствие требованиям стандарта или технических условий, оговоренных в заказе, и содержит все данные, характеризующие металл.

<https://metinvestholding.com/ru/media/news/malenkij-gid-o-tolstom-liste>