

Борсодержащая сталь: «броня» для деталей тяжелой техники

Борсодержащая сталь – это сплав железа с углеродом и другими элементами, в который в качестве легирующей добавки введен бор. В небольших количествах он позитивно влияет на формирование микроструктуры стали и делает металл прочнее.



Стали с бором используются для изготовления деталей аграрных и промышленных машин: ножей грейдера, гусеничных цепей, дробильных установок, ножей и режущих полотен, плугов, дисков для бороны и других. Чтобы машины дольше работали без поломок, такие детали должны обладать высокой прочностью, устойчивостью к ударам и износостойкостью.

Машиностроителям Группа Метинвест предлагает горячекатаный прокат, легированный бором, по украинским, европейским и международным стандартам – ДСТУ EN 10083-3, EN 10083-3, BS EN ISO 683-2:2018.

Прокат в толстом листе, рулонах и резаных листах поставляется потребителю для закалки с отпуском – это технология упрочняющей термической обработки металла. Например, в сельскохозяйственном машиностроении из

[горячекатаного проката](#)

вырезают необходимую деталь, нагревают до высокой температуры, формуют и резко охлаждают в воде или масле. Так изделие приобретает свою конечную твердость и прочность.



Преимущества сталей с бором

- Высокая прочность в закаленном состоянии
- Формуемость: простота изготовления сложных конструкций и деталей в горячекатаном состоянии
- Пластичность и хорошая обрабатываемость резанием в горячекатаном состоянии
- Износостойкость: закаленная деталь прослужит дольше
- Вязкость и устойчивость к трещинам

- Хорошее сопротивление механическим нагрузкам

Бор: три самые популярные марки

Первопроходцем среди легированных бором марок стали для Метинвеста стала 30MnB5. Мариупольский

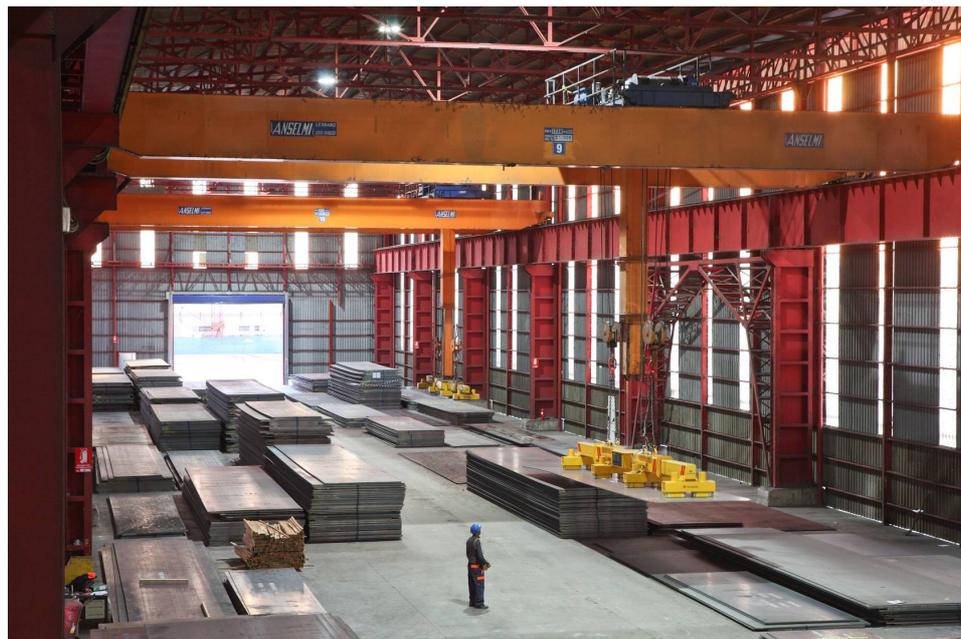
[металлургический комбинат имени Ильича](#)

начал выпускать эту марку в 2015 году. На украинском рынке она заменила «универсальную» советскую рессорно-пружинную марку 65Г, которую определенными способами обработки можно было приспособить и для сельхозтехники. В то же время в Европе аграрные машиностроители всюю использовали низколегированные борсодержащие стали. И чтобы заменить вышедшую из строя деталь импортной техники, нужна была именно такая сталь. К тому же, после закалки и отпуска детали приобретают повышенную эксплуатационную стойкость – их ресурс в два-три раза выше по сравнению с продукцией из стали 65Г. Неудивительно, что украинские компании, которые тогда перешли на 30MnB5, сегодня выросли во флагманов отрасли.

Для предприятий, у которых технология закалки предполагает использование масла вместо воды, Метинвест в 2017-2018 годах освоил выпуск листа и рулонов из марки 38MnB5. Это более прочная и износостойкая сталь, которую можно калить в масле, как и 65Г. Таким образом, компании могут перейти на высокопрочный металл без больших затрат, минимально изменив технологию.

Тройку самых популярных борсодержащих марок сталей от Метинвеста замыкает 27MnCrB5. Этот сплав дополнительно микролегирован хромом и марганцем, что обеспечивает еще лучшую прокаливаемость и более высокую прочность при низком содержании углерода. Прокат из такой стали особенно удобен для изготовления деталей, которые нужно сваривать.

В 2015-2018 годах Метинвест выпустил 23,5 тыс. тонн проката из борсодержащих марок стали.



Сегодня прокат из борсодержащей стали в Украине производят ММК имени Ильича и «Азовсталь», в Италии – Trameal и Ferrera Valsider. Метинвест реализует эту продукцию производителям сельскохозяйственного и промышленного машиностроения Украины и СНГ, а также стран Западной и Центральной Европы.

Сплавы с бором для Miilux

Miilux Poland – польское подразделение крупной финской группы Miilux Oy, специализирующееся на производстве закаленного толстолистового проката и износостойких деталей для машиностроения. Когда производство только начиналось, компания закупала горячекатаный прокат для закалки с отпуском на открытом рынке.

Специально для Miilux Метинвест освоил производство борсодержащей стали марок B16S, B20S и B27S. Специалисты компании скорректировали химический состав, создали технологию выплавки и подобрали специальный режим прокатки на «Азовстали» и ММК имени Ильича. Так Метинвест стал ключевым поставщиком горячекатаного проката для польской компании. Теперь Группа не только

производит подкат для Miilux, но и реализует готовую продукцию этого производителя на территории СНГ через собственную сеть продаж.

Miilux Poland производит высокопрочный износостойкий лист трех классов твердости. Например, марки HB 400 и HB 450 подойдут для изготовления ковшей экскаваторов, а HB 500 – зубьев подземных проходческих комбайнов.

Сотрудничество Метинвеста с Miilux – пример взаимодействия, когда в выигрыше остаются обе стороны, но больше всего – конечный потребитель.

<https://metinvestholding.com/ru/media/news/boron-steel>