

Hardox® 400

Общее описание продукции

Сталь широкого применения, стойкая к износу и абразивному истиранию.

Стойкая к абразивному истиранию сталь Hardox®400 с номинальной твердостью в 400 единиц по Бринеллю. Износостойкая сталь Hardox® 400 широкого применения. Сочетание высокой прочности с хорошей изгибаемостью и пригодностью к сварке позволяет изготавливать из этой стали конструкции, подверженные износу в умеренной степени.

Типоразмерный ряд

Сталь Hardox® 400 поставляется в виде листового проката толщиной 4,0 – 130 мм и в листах толщиной 2,0 – 8,0 мм. Ширина листового проката из стали Hardox® 400 достигает 3350 мм, а длина — 14 630 мм. Листы из стали Hardox® 400 поставляются шириной до 1650 мм и длиной до 16 000 мм. Чтобы ознакомиться с типоразмерами подробнее, см. сортамент.

Механические свойства

Марка стали	Толщина (мм)	Твердость ¹⁾ (HBW)	Типичное значение предела текучести (МПа), без гарантии
лист Hardox® 400	2.0- 8.0	370- 430	1100

листовой прокат Hardox® 400 4.0- 130.0 370- 430 1100

¹⁾ Твердость по Бринеллю (HBW) согласно стандарту EN ISO 6506-1 на поверхности, фрезерованной на 0,5 – 3 мм в глубину. Как минимум, один пробный образец из каждой плавки и на каждые 40 тонн.

Отклонения номинальной толщины листового проката при поставке от толщины контрольного образца, с которым проводятся испытания на твердость, не превышают +/- 15 мм.

Сталь Hardox® закаливается по всей толщине. Твердость в центре составляет не менее 90% гарантированного показателя поверхностной твердости.

Показатели ударной вязкости

Марка стали	Типичная работа удара продольного образца 10 x 10 мм с V-образным надрезом.
Листовой прокат и листы из стали Hardox® 400	45 J / -40 °C

¹⁾ Ударная вязкость замеряется по согласованию. При толщине в пределах 6- 11,9 мм применяются уменьшенные образцы Шарпи с V-образным надрезом. Испытания на удар по стандарту ISO EN 148 проводятся для каждой плавки и группы толщин. Среднее по трем испытаниям.

Химический состав (анализ плавки)

Марка стали	C ^{*)} (max %)	Si ^{*)} (max %)	Mn ^{*)} (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr ^{*)} (max %)	Ni ^{*)} (max %)	Mo ^{*)} (max %)	B ^{*)} (max %)
Листовой прокат и лист	0.32	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.004

Сталь является мелкозернистой. ^{*)} Специальные легирующие добавки.

Углеродный эквивалент (CET/CEV)

Толщина (мм)	лист 2.0 - 8.0	листовой прокат 4.0 - 7.9	листовой прокат 8.0 - 20.0	листовой прокат 20.1 - 32.0	листовой прокат 32.1 - 45.0	листовой прокат 45.1 - 51.0	листовой прокат 51.1 - 80.0	листовой прокат 80.1 - 130
Макс.	0,28 (0,41)	0,26 (0,41)	0,31 (0,47)	0,32 (0,52)	0,33 (0,60)	0,40 (0,59)	0,43 (0,82)	0,50 (0,82)
Тип.	0,26 (0,39)	0,24 (0,39)	0,28 (0,44)	0,29 (0,48)	0,31 (0,58)	0,38 (0,57)	0,41 (0,65)	0,48 (0,73)

$$CET = C + \frac{Mn + Mo}{10} + \frac{Cr + Cu}{20} + \frac{Ni}{40}$$

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15}$$

Допуски

Подробные сведения см. в брошюрах компании SSAB на англ. языке «41-General Product Information Strenx, Hardox®, Armoх and Toolox-UK» и «Hardox® Guarantees», а также на сайте www.ssab.com.

Толщина

Допуски по толщине соответствуют гарантированным параметрам стали Hardox®. Гарантированным параметрам листового проката из стали Hardox® соответствуют требованиям стандарта EN 10 029 по классу А, а стальных листов — ½ требований стандарта EN 10 051.

Длина и ширина

Согласно сортаменту компании SSAB. Допуски на листовую прокат соответствуют нормативам компании SSAB на листовую прокат с необрезными кромками, которые, в свою очередь, отвечают требованиям стандарта EN 10 029. Допуски на стальные листы соответствуют требованиям стандарта EN 10 051. На заказ возможна поставка изделий с более жесткими допусками.

Форма

Допуски листового проката соответствуют требованиям стандарта EN 10 029, а стальных листов — стандарта EN 10 051.

Плоскостность

Допуски по плоскостности листового проката соответствуют гарантированным параметрам стали Hardox® по классу D, которые превосходят требования стандарта EN 10 029. Допуски по плоскостности стальных листов соответствуют гарантированным параметрам стали Hardox® по классу А, которые строже допусков по стандарту EN 10 051.

Качество поверхности

В соответствии с требованиями стандарта EN 10 163-2 по классу А, подкласс 1.

Гибка

Гибочные свойства листового проката соответствуют гарантированным параметрам стали Hardox® при гибке по классу D. Гибочные свойства стальных листов соответствуют гарантированным параметрам стали Hardox® при гибке по классу А.

Условия поставки

Состояние поставки: Q (закаленная сталь) или QT (закаленная и отпущенная сталь). Листовой прокат из стали Hardox® 400 поставляется с кромками, обработанными механической или термической резкой. Листы толщиной свыше 80 мм стандартно поставляются с необрезанными кромками. Листы из стали Hardox® 400 стандартно поставляются в состоянии после проката с необрезанными кромками. Условия доставки изложены в брошюре компании SSAB на англ. языке «41-General Product Information Strenx, Hardox®, Armoх and Toolox-UK» и на сайте www.ssab.com.

Рекомендации по обработке и пр.

Сварка, гибка и механическая обработка

Рекомендации приводятся в брошюрах компании SSAB, размещенных на сайте www.hardox.com, кроме того, за ними можно обратиться в нашу службу технической поддержки по электронному адресу techsupport@ssab.com.

Сталь Hardox® 400 не предназначена для дополнительной термообработки. Нужные механические свойства придаются путем закалки, при необходимости с последующим отпуском. После воздействия температуры, превышающей 250°C (482 °F), свойства стали, гарантированные при поставке не сохраняются.

Сварка, резка, шлифовка и обработка стали иными способами требуют принятия специальных мер по обеспечению охраны здоровья и безопасности. При шлифовке, особенно грунтованных листов, может образоваться пыль с высоким содержанием твердых частиц.

Контактная информация

www.ssab.com/contact