

Класс прочности С440Б был разработан на АО «ЕВРАЗ НТМК» для выполнения наиболее ответственных заказов высокого класса прочности.

Высокий уровень механических свойств и низкотемпературной надежности (хладостойкости) двутавров класса прочности С440Б был подтвержден Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко).

В результате проведенной работы одним из выводов являлось, что двутавры класса прочности С440Б, производства АО «ЕВРАЗ НТМК», полностью соответствуют требованиям современных строительных норм и рекомендуются для применения в строительстве.

После проведения всех необходимых исследований и испытаний, двутавры класса прочности были включены в ТУ 24107-036-00186269-2017. Также данный класс прочности включен в проект ГОСТ Р на стальные горячекатаные двутавры, выход которого планируется в 2017-18 гг.

Сравнение химического состава стали с зарубежными аналогами.

Класс прочности	Массовая доля элементов, %								С <sub>э</sub> кв, %, не более
	C	Mn	Si	P	S	V	N	прочие	
Histar 460 Arcelor	≤ 0,12	≤ 1,70	≤ 0,60	≤ 0,030	≤ 0,025	≤ 0,12	-	Ni≤0,70; Cr≤0,30; Mo≤0,20	0,43
С440Б НТМК	≤ 0,17	1,30 - 1,70	0,15-0,50	≤ 0,015	≤ 0,010	≤ 0,14	≤ 0,020	Ni≤0,50; Cr≤0,30; Cu≤0,30; Ti≤0,035.	0,46

Содержание основных элементов находится примерно на одном уровне. Обе марки имеют ограничение по углеродному эквиваленту – не более 0,46%, что гарантирует хорошую свариваемость проката. В стали С440Б гарантируется меньшее содержание вредных примесей: серы и фосфора, что обеспечивает большую чистоту стали и большую надежность металлоконструкций.

## Механические свойства.

Класс прочности	Толщина полки, мм	Механические свойства, не менее				
		Предел текучести, $\sigma_t$ , Н/мм <sup>2</sup>	Временное сопротивление, $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	Относит. удлинение, $\delta_s$ , %	Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , при температуре испытания	
					0 (ноль) °С	минус 40 °С
Histar 460 Arcelor	Свыше 20 мм	460	541-720	17	-	27
C440Б НТМК	Свыше 20 мм	425	580	18	-	34

На двутаврах с толщиной полки более 20 мм на марке стали Histar 460 гарантируется более высокий предел текучести (460 Н/мм<sup>2</sup>) по сравнению с С440Б (425 Н/мм<sup>2</sup>). *(Напряжение, при котором начинается пластическая деформация стали).* Но на стали марке С440Б гарантируется более высокое временное сопротивление (580 Н/мм<sup>2</sup>), по сравнению с Histar 460 (541 Н/мм<sup>2</sup>). *(Напряжение, при котором происходит разрушение материала).*

Оба материала выполняют установленные нормы при проведении испытаний на ударную вязкость KCV с острым надрезом при температуре минус 40 °С, что гарантирует надежность металлоконструкций при низких температурах в любой климатической зоне.

Использование двутавров высокого класса прочности С440Б приводит к уменьшению металлоемкости конструкций и позволяет снизить себестоимость строительных проектов из стальных горячекатаных двутавров.