

Марки сталі для металокопструкцій: С245, С345, 09Г2С — межа текучості й міцність

У таблицях марки сталі для будівельних металокопструкцій за ГОСТ 27772-88: мінімальна межа текучості, тимчасовий опір і подовження залежно від товщини прокату, а також відповідність нових марок колишнім позначенням, як-от Ст3пс5 і 09Г2С.

Що означає позначення С245, С345

Марка складається з літери С й числа. Число дорівнює мінімальній межі текучості в Н/мм² для найтоншого прокату цієї марки: у С245 вона 245, у С345 — 345. Чим число більше, тим міцніша сталь. З товщиною мінімальні значення знижуються, це видно в таблицях нижче.

Колишні позначення, наприклад Ст3пс5 чи 09Г2С, досі трапляються в кресленнях і прайсах. Відповідність нових марок старим подано в першій таблиці.

Марки сталі й колишні позначення · ГОСТ 27772-88

Марка	Колишні позначення	Стандарт на сталь
С235	Ст3кп2	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С245	Ст3пс5	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С245	Ст3сп5	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С255	Ст3Гпс, Ст3Гсп	ГОСТ 380-88
С275	Ст3пс	ГОСТ 380-88
С285	Ст3сп, Ст3Гпс, Ст3Гсп	ГОСТ 380-88
С345	12Г2С	—
С345	09Г2С	ГОСТ 19282-73
С345Д	12Г2СД	—
С345Д	09Г2СД	—
С345К	10ХНДП	ГОСТ 19282-73
С375	12Г2С	—
С375Д	12Г2СД	—
С390	14Г2АФ	ГОСТ 19282-73
С390Д	14Г2АФД	ГОСТ 19282-73
С390К	15Г2АФДпс	ГОСТ 19282-73
С440	16Г2АФ	ГОСТ 19282-73
С440Д	16Г2АФД	ГОСТ 19282-73
С590	12Г2СМФ	—
С590К	12ГН2МФАЮ	—

Колонка «Стандарт на сталь» — стандарт на колишні позначення. Прочерк стоїть там, де стандарт у тексті не вказано.

Фасонний прокат: двотаври, швелери, кутники

Для профілів мінімальні механічні властивості задано за товщиною полиці. Для сталі С345 при товщині до 10 мм межа текучості не нижча за 345 Н/мм² і тимчасовий опір 490 Н/мм²; для полиці понад 10 до 20 мм це 325 і 470, а понад 20 до 40 мм — 305 і 460.

Фасонний прокат: мінімальні механічні властивості за товщиною полиці · ГОСТ 27772-88

Марка	Товщина, мм	Межа текучості ст, Н/мм ²	Тимчасовий опір ст, Н/мм ²	Подовження δ ₅ , %	Загин на оправці
С235	від 4 до 20	235	360	26	d = a
	понад 20 до 40	225	360	25	d = 2a
С245	від 4 до 20	245	370	25	d = a
	понад 20 до 25	235	370	24	d = 2a
	понад 25 до 30	235	370	24	d = 2a
С255	від 4 до 10	255	380	25	d = a

Марка	Товщина, мм	Межа текучості σ _T , Н/мм ²	Тимчасовий опір σ _{0.2} , Н/мм ²	Подовження δ ₅ , %	Загин на оправці
	понад 10 до 20	245	370	25	d = a
	понад 20 до 40	235	370	24	d = 2a
C275	від 4 до 10	275	390	24	d = a
	понад 10 до 20	275	380	23	d = a
C285	від 4 до 10	285	400	24	d = a
	понад 10 до 20	275	390	23	d = a
C345	від 4 до 10	345	490	21	d = 2a
	понад 10 до 20	325	470	21	d = 2a
	понад 20 до 40	305	460	21	d = 2a
C345K	від 4 до 10	345	470	20	d = 2a
C375	від 4 до 10	375	510	20	d = 2a
	понад 10 до 20	355	490	20	d = 2a
	понад 20 до 40	335	480	20	d = 2a

σ_T — мінімальна межа текучості, σ_{0.2} — мінімальний тимчасовий опір, δ₅ — мінімальне відносне подовження, загин — діаметр оправки d, a — товщина зразка. Значення мінімальні, не фактичні.

Листовий прокат

Для листів діапазон товщин ширший: від 2 мм, а для сталі C345 — до 160 мм. Межа текучості C345 знижується з 345 Н/мм² для листа до 10 мм до 265 Н/мм² для листа товщиною від 80 до 160 мм.

Листовий прокат: мінімальні механічні властивості за товщиною листа · ГОСТ 27772-88

Марка	Товщина, мм	Межа текучості σ _T , Н/мм ²	Тимчасовий опір σ _{0.2} , Н/мм ²	Подовження δ ₅ , %	Загин на оправці
C235	від 2 до 3,9	235	360	20	d = a
	від 4 до 20	235	360	26	d = 1,5a
	понад 20 до 40	225	360	26	d = 2,0a
	понад 40 до 100	215	360	24	d = 2,0a
	понад 100	195	360	24	d = 2,0a
C245	від 2 до 3,9	245	370	20	d = a
	від 4 до 10	245	370	25	d = 1,5a
	понад 10 до 20	245	370	25	d = 1,5a
C255	від 2 до 3,9	255	380	20	d = 1,5a
	від 4 до 10	245	380	25	d = 1,5a
	понад 10 до 20	245	370	25	d = 1,5a
	понад 20 до 40	235	370	25	d = 2,0a
C275	від 2 до 3,9	275	380	18	d = 1,5a
	від 4 до 10	275	380	24	d = 1,5a
	понад 10 до 20	265	370	23	d = 1,5a
C285	від 2 до 3,9	285	390	17	d = 1,5a
	від 4 до 10	275	390	24	d = 1,5a
	понад 10 до 20	265	380	23	d = 1,5a
C345	від 2 до 3,9	345	490	15	d = 2a
	від 4 до 10	345	490	21	d = 2a
	понад 10 до 20	325	470	21	d = 2a
	понад 20 до 40	305	460	21	d = 2a
	понад 40 до 60	285	450	21	d = 2a
	понад 60 до 80	275	440	21	d = 2a
	понад 80 до 160	265	430	21	d = 2a
C345K	від 4 до 10	345	470	20	d = 2a
C375	від 2 до 3,9	375	510	14	d = 2a
	від 4 до 10	375	510	20	d = 2a

Марка	Товщина, мм	Межа текучості σ _T , Н/мм ²	Тимчасовий опір σ _{0.2} , Н/мм ²	Подовження δ ₅ , %	Загин на оправці
	понад 10 до 20	355	490	20	d = 2a
	понад 20 до 40	335	480	20	d = 2a
C390	від 4 до 50	390	540	20	d = 2a
C390K	від 4 до 30	390	540	19	d = 2a
C440	від 4 до 30	440	590	20	d = 2a
	понад 30 до 50	410	570	20	d = 2a
C590	від 10 до 36	590	685	14	d = 3a
C590K	від 10 до 40	590	685	14	d = 3a

Позначення колонок ті самі, що й у таблиці фасонного прокату.

Як користуватися таблицями

Знайдіть марку, потім рядок за товщиною прокату. Межа текучості й тимчасовий опір у стандарті мінімальні гарантовані: фактичні значення партії можуть бути вищими, а розрахункові опори для проєкту беруть із чинних норм проєктування сталевих конструкцій.

Маса прокату від марки сталі не залежить: її рахують за таблицями довідника й калькулятором металопрокату. Марку сталі та вимоги до неї для замовлення вказують у кресленнях КМ і КМД.

Калькулятор і замовлення

Інші профілі зібрано в довіднику металопрокату. Якщо потрібна конструкція за вашими кресленнями з указаною маркою сталі, надішліть їх у запиті, а ми порахуємо виготовлення й цинкування.

Поширені запитання

Що означає С245?

Сталь для будівельних конструкцій з мінімальною межею текучості 245 Н/мм². Колишнє позначення за таблицею відповідності — Ст3пс5 або Ст3сп5.

Якій сталі відповідає 09Г2С?

За ГОСТ 27772-88 сталь 09Г2С відповідає марці С345. Для С345 мінімальна межа текучості 345 Н/мм² при товщині прокату до 10 мм.

Чим С345 відрізняється від С245?

Більшою мінімальною межею текучості й міцністю: для фасонного прокату до 10 мм С345 дає 345 і 490 Н/мм², а С245 для товщин від 4 до 20 мм — 245 і 370 Н/мм².

Чому для товстого прокату межа текучості нижча?

Такі мінімальні значення задано стандартом: зі зростанням товщини гарантована межа текучості знижується, наприклад у С345 з 345 до 305 Н/мм² для полиці від 20 до 40 мм.

Довідкова інформація. Перед використанням у проєкті звіряйте значення з чинним стандартом.