



Высокопрочные марки стали

Powerweld

Обеспечивает легкость
и сохраняет прочность

Сталь, которая решает задачи вашего бизнеса



Продлевает срок службы

Высокопрочная сталь значительно продлевает срок эксплуатации готовых изделий и повышает их эффективность за счет высокой ударной вязкости и устойчивости к износу. Изделия из такой стали стабильно выдерживают высокие нагрузки и служат дольше.



Повышает производительность

За счет своих физических свойств высокопрочная сталь позволяет изготавливать высокотехнологичное оборудование. Меньший вес транспорта – залог повышенной грузоподъемности и минимального расхода топлива.



Оптимизирует расходы

Применение высокопрочных сталей новых поколений позволяет снизить металлоемкость производства конечной продукции и сэкономить на стоимости металлопроката.



Powerweld

Обеспечивает легкость
и сохраняет прочность

Powerweld – сталь, обладающая высокими прочностными и пластическими свойствами в сочетании с хорошей свариваемостью.

Powerweld сочетает в себе свойства, важные для работоспособности и срока службы будущих изделий. Оптимальный режим горячей прокатки и термообработки, специально подобранная схема микролегирования, низкое содержание углерода и вредных примесей позволили получить высокопрочную сталь для изделий с улучшенными характеристиками.

Powerweld – оптимальное решение для тех, перед кем стоит задача создать прочные и в то же время легкие конструкции, сократить затраты на материалы и транспортировку. Упрощая технологический процесс и позволяя в короткие сроки повысить эффективность бизнеса, она становится обоснованным предпочтением потребителей. Выбирая эту марку стали, вы получаете ожидаемую гарантию качества и стабильное лидерство в отрасли.

Ключевые преимущества



Высокие прочностные характеристики

Показатель обусловлен оптимально подобранной схемой микролегирования и режимом термической обработки.



Снижение массы конструкции

Уменьшение веса изделия достигается за счет сбалансированных значений толщины и несущей способности.



Широкий температурный диапазон эксплуатации

Теплостойкость до +300°C
Хладостойкость до -70°C

Powerweld сохраняет свойства при эксплуатации в различных климатических условиях.



Хорошая свариваемость

Показатель обеспечивается ограничением содержания углерода и низким значением углеродного эквивалента.



Безопасность

Прокат Powerweld соответствует требованиям EN 10025-6-2004.

Марка Powerweld 690 включена в РД 22-16-2005.

Марка Powerweld 460 соответствует требованиям С440 ГОСТ 27772.

Powerweld

Технические характеристики

Марка стали	Толщина, (мм)		Ширина, (мм)		Длина листов, (мм)	Предел текучести, (МПа)	Предел прочности, (МПа)	Относительное удлинение min, %
	min	max	min	max				
Powerweld 460	8	50	1400	2500	4000 – 12000	460 – 590	570 – 690	20
Powerweld 690	8	100	1400	3500	4000 – 12000	690 – 870	770 – 940	14

Ударная вязкость KCV при t - 40°С, Дж/см ² для толщин, мм		Ударная вязкость KCV при t - 60°С, Дж/см ² для толщин, мм		Ударная вязкость KCV при t - 70°С, Дж/см ² для толщин, мм		Сэкв	Относительное сужение в z-направлении (толщины 20-50 мм)
<40	≥40	<40	≥40	<40	≥40		
70	70	70	70	–	–	не более 0,43	min 35
80	37,5	50	29	50	29	не более 0,55	min 35

Указан полный диапазон размеров, конкретные размеры согласовываются при заказе.

Области Применения

Автомобилестроение

- ▶ несущие элементы рам полуприцепов, прицепов тяжеловозов и специальной техники;
- ▶ раздвижные телескопы для прицепов и полуприцепов;
- ▶ стабилизирующие подставки.

Техника для разработки и транспортировки сыпучих грузов

- ▶ конструкции карьерных самосвалов;
- ▶ элементы конструкций ковшей экскаваторов и другого навесного оборудования землеройной техники.

Строительство

- ▶ крепи для шахт;
- ▶ ответственные элементы конструкций зданий.

Сельскохозяйственная техника

- ▶ сварные балки и несущие элементы техники.

Подъемное и навесное оборудование

- ▶ грузоподъемные стрелы, траверсы, сварные балки;
- ▶ подъемно-поворотные платформы подъемно-транспортной, дорожно-строительной, коммунальной и специальной техники.



Powerweld

Рекомендации по переработке

Сварка

Рекомендованный способ сварки

Механизированная дуговая сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах, автоматическая сварка под флюсом.

Подготовка свариваемых деталей

Механическая зачистка до металлического блеска свариваемых кромок и прилегающих к ним участков на ширину 25 мм.

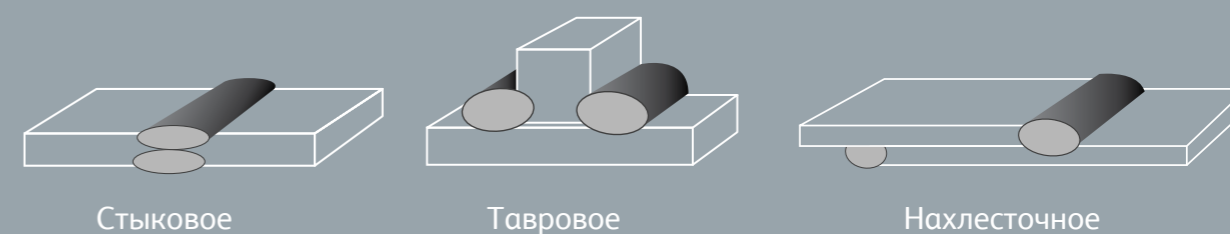
Разделка кромок под сварку

Конструктивные элементы и размеры подготовленных кромок свариваемых деталей и шва сварного соединения определяются в конструкторской документации на конкретное изделие и зависят от толщины свариваемого проката, взаимного расположения свариваемых деталей и других технологических и конструктивных параметров.

Среда защитного газа

Рекомендуется применять газовую смесь 80%Ar + 20%CO₂.

Виды сварных соединений



Powerweld

Сварочные материалы

Для способа МП (135)

Рекомендуется применять сварочную проволоку марки ОК AristoRod 69 по ТУ 1227-101-55224353-2011, EN ISO 16834 (классификационное обозначение G Mn3Ni1CrMo) по EN ISO 16834; DeKa (ER 70S-6) ϕ 1,2 мм; ЧЗСМ СВ-08Г2С без омеднения ϕ 1,2-1,6 мм (для неотчетственных сварных швов).

Температурный режим

- ▶ Предварительный подогрев не требуется.
- ▶ Непосредственно перед сваркой требуется прогрев свариваемых кромок до температуры 60-70°C для удаления поверхностных следов влаги.
- ▶ Температура между слоями и между проходами не должна превышать 150°C.

Для способа АФ (12)

Сварочный флюс: керамический высокоосновный флюс, фторидно-основного типа.

Рекомендуется – ОК Flux 10.62 (тип F11A8-EG-G по AWS A5.23) или аналоги; сварочная проволока: ОК Autrod 13.43 (тип EG по AWS A5.23) или аналоги.

Температурный режим

- ▶ Предварительный и сопутствующий подогрев: 100 – 150°C на ширину не менее 100 мм от оси шва в каждую сторону.
- ▶ Межваликовая температура: не менее 100°C и не более 250°C (для многопроходной сварки).

Рекомендации по переработке

Параметры сварки для способа МП (135)

Марка стали	Сила тока, А	Напряжение дуги, В	Род тока (полярность)	Скорость сварки, м/ч.	Расход защитного газа, л/мин.
Powerweld 690	180 – 190	18 – 20	постоянный обратная/DC(+)	18 – 19	18
	240 – 250	22 – 24			

Параметры сварки для способа АФ (12)

Марка стали	Сила тока, А	Напряжение дуги, В	Род тока (полярность)	Скорость сварки, м/ч.	Диаметр проволоки, мм	Проход
Powerweld 690	500 – 550	25 – 28	Постоянный, обратная	32 – 39	4	Сварка корня шва
	450 – 500	25 – 28		26 – 40		Заполнение разделки

Powerweld

Рекомендации по переработке

Гибка

Рекомендации по формированию листа

- ▶ При проведении работ кромки матрицы должны быть хорошо смазаны.
- ▶ Требуемое усилиегиба рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{1,42 * l * t^2 * R_m}{1000 * V}$$

где 1,42 – эмпирический коэффициент, который учитывает трение между кромками матрицы и обрабатываемым материалом
 P – усилиегиба, т
 L – длинагиба, мм
 R_m – предел прочности, Н/мм²
 t – толщина металла, мм
 V – ширина зева матрицы, мм

Рекомендуемые радиусыгиба на углы 90° и 180°

Марка стали	Толщина, (мм)	Угол изгиба, град.	Радиусгиба R	
			вдоль направления прокатки	поперек направления прокатки
Powerweld 690	8 – 50	90	2t	2t
		180	3t	3t



Powerweld

Резка

Не требуется применение предварительного подогрева при кислородной резке листов толщиной до 50 мм при температуре окружающего воздуха более 0°C.

Кислородная резка (рекомендуемые режимы)

Толщина проката, мм	Рекомендуемая скорость резки, мм/мин
До 20	600 – 708
20,0 – 30,0	516 – 660
30,0 – 50,0	600

Рекомендации по переработке

Плазменная резка (рекомендуемые режимы)

С увеличением толщины металла и силы тока ширина реза увеличивается.

С увеличением силы тока отклонение поверхности реза от перпендикулярности уменьшается.

Увеличение силы тока до определенного значения приводит к увеличению радиуса закругления верхней кромки; при дальнейшем увеличении силы тока радиус закругления верхней кромки уменьшается.

При увеличении силы тока протяженность ЗТВ уменьшается.

Толщина проката, мм	Рекомендуемая скорость резки, мм/мин	Сила тока, А
8 – 12	3060 – 4355	330 – 420
13 – 20	1575 – 2275	
21 – 30	1440 – 2640	
20 – 32	750 – 1165	
33 – 50	255 – 510	



Почему «Северсталь»



Проверенное качество

Продукция «Северстали» отвечает международным стандартам качества, соответствующим строгим требованиям к прочности, качеству поверхности и постоянству химического состава. Собственное высокотехнологичное производство позволяет компании проводить испытания и первой внедрять передовые разработки.



Выгодная цена

Наше производство находится на территории России, что позволяет доставлять заказы российских клиентов по короткой логистической цепочке быстро и по привлекательным ценам.



Технический консалтинг –

сервис службы технической поддержки клиентов компании «Северсталь».

В состав службы входят высококвалифицированные эксперты с опытом работы в ключевых производственных подразделениях компании, которые обеспечивают сопровождение клиентов по всем техническим вопросам от выбора продукта до его переработки и производства конечного изделия.

Технический консалтинг направлен на решение сложных технических вопросов на площадке клиентов компании «Северсталь» с привлечением уникальной внутренней и внешней экспертной сети в области:

- логистики и хранения продукции
- подбора, настройки и обслуживания оборудования
- выбора поставщиков материалов и услуг
- сопровождения аудитов и работы с нормативно-технической документацией
- обмена опытом и лучшими практиками.



Перспективный инжиниринг –

сервис разработки комплексных решений за счет создания новых или технологического усовершенствования существующих продуктов компании «Северсталь».

Целью направления является предложение решений, позволяющих клиентам снизить операционные, капитальные затраты и увеличить прибыль. Сотрудники компании обладают многолетним опытом выполнения проектов в машиностроении, металлургии, энергетике и строительной отрасли.

Проработка решения происходит за счет:

- поиска и генерации идей при взаимодействии с клиентами, проектными институтами, конструкторскими бюро, техническими департаментами, специалистами эксплуатирующих служб
- использования компьютерного моделирования продуктов и процессов для оценки жизнеспособности и эффективности решения
- реализации и прототипирования – адаптации продукта и технологии к промышленному производству клиента
- применения стандартизации продуктов и процессов для сокращения сроков вывода продукта на рынок.



