

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ВАЛКИ СТАЛЬНЫЕ КОВАНЫЕ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 3541—79

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

М. В. Гедеон, канд. техн. наук; В. А. Мирмельштейн; Е. Г. Моисеева; В. М. Гребенюк

ВНЕСЕН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

Начальник Технического управления М. П. Фарафонов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 июля 1979 г. № 2699

УДК 621.771.2.07:669.14:006.354 Группа Г44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВАЛКИ СТАЛЬНЫЕ КОВАНЫЕ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛОВ

Технические требования

Forged steel rolls for cold rooling
Technical requirements

ГОСТ 3541—79

Взамен ГОСТ 3541—74

ОКП 390000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 июля 1979 г. № 2699 срок действия установлен

с 01.01 1981 г.
до 01.01 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на рабочие и опорные валки двух- и четырехвалковых клетей листовых станов.

Определение терминов, применяемых в стандарте приведено в справочном приложении.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Валки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Примечание. Калибровка бочек валков должна производиться на предприятии-потребителе.

1.2. Валки в зависимости от их назначения должны изготовляться типов:

1 — рабочие валки дрессировочных и чистовых клетей непрерывных станов холодной прокатки;
2 — рабочие валки клетей станов холодной прокатки, кроме типа 1;
3 — рабочие валки станов теплой прокатки;
4 — опорные валки с повышенными требованиями по твердости;
5 — опорные валки, кроме типа 4.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1979

1.3. Рабочие валки должны изготовляться цельнокованными, а опорные — цельнокованными или составными с кованой осью и кованым или литым бандажом.

1.4. Уков по сечению бочки валка при использовании кузнечных слитков общего назначения должен быть не менее 3, а для опорных валков с диаметром бочки 1000 мм и более — не менее 2,5.

Установленная стандартом величина укова не распространяется на поковки, изготовляемые специальными методами ковки, из слитков специальной конфигурации или из слитков электрошлакового, вакуумнодугового и электроннолучевого переплава.

1.5. Для повышения качества валков следует применять рафинирующие переплавы или внепечную рафинирующую обработку жидкого металла.

1.6. Валки должны изготовляться из марок сталей, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Назначение валков	Диаметр бочки, мм	Марка стали
Рабочие валки	До 400	9Х1(9Х), 9Х2, 90ХФ(9ХФ), 9Х2МФ, 9ХСВФ, 75ХСМФ, 60ХСМФ, 8Х5СМФК
	Св. 400 до 600	9Х2, 9Х2МФ, 75ХСМФ, 60ХСМФ, 60Х2СМФ, 8Х5СМФК
	Св. 600 до 900	9Х2МФ, 60ХСМФ, 8Х5СМФК
Опорные валки, бандажи составных опорных валков	До 1600	9Х1(9Х), 9Х2, 90ХФ(9ХФ), 75ХМ, 8ХСМ
Оси составных опорных валков		55Х, 45ХНМ, 40ХН2МА

Примечания. 1. Марка стали устанавливается изготовителем по согласованию с потребителем исходя из конкретных условий эксплуатации валка.

2. По заказу потребителя допускается применение других марок стали.

1.7. Химический состав марок сталей, предназначенных для изготовления валков, должен соответствовать указанным в табл. 2.

1.8. Макроструктура и излом пробы рабочего валка не должна содержать металлургических дефектов — трещин, флокенов, усадочных рыхлот и шлаковых включений, видимых без применения увеличительных приборов.

1.9. Карбидная ликвация и карбидная сетка микроструктуры пробы рабочего валка не должна превышать балла 3 по ГОСТ 801—78.

1.10. Бочки цельнокованых валков подвергаются индукционной, бандажи составных валков — объемной или индукционной термической обработке для обеспечения получения показателей твердости, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Назначение валков	Тип валков	Твердость по Шору, прибор модели Д	
		бочек	шеек
Рабочие валки дрессировочных и чистовых клетей непрерывных станов холодной прокатки	1	95—102	30—55
Рабочие валки клетей станов холодной прокатки, кроме типа 1	2	90—96	
Рабочие валки станов теплой прокатки	3	75—90	
Опорные валки	4	70—85	
	5	45—69	

По заказу потребителя валки типа 1 допускается изготовлять для другого назначения, а типов 3 и 4 с другими значениями показателей твердости при сохранении интервала между верхними и нижними их значениями не более 15 единиц по Шору.

Примечания:

1. При изготовлении валков из стали марки 9Х1 содержание марганца может быть повышено до 0,70%, а кремния — до 0,50%.
2. При изготовлении валков из стали марок 90ХФ и 9Х2 содержание углерода в них может быть понижено до 0,80%.
3. В стали марок 8Х5СМФК и 8ХСМ церий вводится по расчету и химическим анализом не определяется.

1.11. Оси составных валков подвергаются объемной термической обработке для обеспечения получения показателей твердости рабочих поверхностей НВ 240...300 для сталей марок 45ХНМ, 40ХН2МА и НВ 223...277 для стали марки 55Х.

1.12. Кромки бочек валков на ширине указанной в табл. 4 могут иметь пониженную твердость, но не ниже твердости шеек (табл. 3).

1.13. После окончательной термической обработки бочки цельнокованых валков и бандажи составных опорных валков должны иметь термически упрочненную зону, состоящую из активного рабочего и переходного слоев. Глубина активного слоя должна соответствовать указанной в табл. 5.

Таблица 2

Марка стали	Содержание элементов, %											
	Углерод C	Марганец Mn	Кремний Si	Сера S	Фосфор P	Хром Cr	Молибден Mo	Никель Ni, не более	Ванадий V	Вольфрам W	Кобальт Co	Церий Ce
				Не более								
9Х1 (9Х)	По ГОСТ 5950—73											
9Х2	0,85—0,95	0,20—0,70	0,25—0,50	0,030	0,030	1,70—2,10	—	0,30	—	—	—	—
9Х2МФ	0,85—0,95	0,20—0,70	0,25—0,50	0,030	0,030	1,70—2,10	0,20—0,30	0,30	0,10—0,20	—	—	—
9ХСВФ	0,85—0,95	≤0,30	0,90—1,10	0,020	0,020	1,30—1,50	—	—	0,10—0,20	0,40—0,60	—	—
75ХСМФ	0,72—0,80	≤0,30	0,80—1,20	0,030	0,030	1,20—1,50	0,20—0,30	0,30	0,10—0,20	—	—	—
90ХФ (9ХФ)	0,85—0,95	0,20—0,70	0,20—0,50	0,030	0,030	1,40—1,70	—	0,30	0,10—0,25	—	—	—
75ХМ	0,70—0,80	0,20—0,70	0,20—0,60	0,030	0,030	1,40—1,70	0,20—0,30	0,30	—	—	—	—
8ХСМ	0,72—0,82	0,20—0,40	0,80—1,20	0,030	0,030	1,10—1,40	0,20—0,30	0,30	—	—	—	0,05—0,10
60ХСМФ	0,55—0,65	0,40—0,70	1,05—1,30	0,030	0,030	1,40—1,80	0,40—0,60	0,30	0,15—0,25	—	—	—
60Х2СМФ	0,57—0,65	0,20—0,70	1,05—1,30	0,030	0,030	1,80—2,10	0,25—0,35	0,30	0,10—0,25	—	—	—
8Х5СМФК	0,75—0,85	0,60—0,80	0,70—1,00	0,030	0,030	4,50—4,90	0,60—0,80	0,30	0,20—0,40	—	0,50—0,80	0,005—0,020
55Х	0,50—0,60	0,35—0,65	0,17—0,37	0,040	0,040	1,00—1,30	—	0,30	—	—	—	—
45ХНМ	По ГОСТ 10207—70						По ГОСТ 10207—70					
40ХН2МА	По ГОСТ 4543—71						По ГОСТ 4543—71					

Таблица 4

мм

Длина бочки	Ширина кромки, не более
До 600	50
Св. 600 „ 1000	60
„ 1000 „ 2000	70
„ 2000	100

Примечание. Ширина кромки определяется от торцевой поверхности бочки по ее образующей.

Таблица 5

Назначение валков	Тип валков	Диаметр бочки валков, мм	Глубина активного слоя, мм, не менее
Рабочие	1,2 и 3	До 250	8
		Св. 250 „ 600	10
		„ 600 „ 750	9
		„ 750 „ 900	8
Опорные	4	До 1600	25
	5		30

Активным считается слой от поверхности бочки до глубины, где твердость на 5, а для валков типа 1 на 10 единиц по Шору ниже соответствующего нижнего предела, установленного в табл. 3, при этом для валков типа 1 слой с твердостью 90 единиц и более по Шору должен быть не менее 6 мм.

1.14. Допускается изготовление валков с осевым отверстием, диаметр которого не должен превышать 18% начального диаметра бочки.

1.15. На поверхности осевых отверстий не допускаются, видимые без применения увеличительных приборов острые кромки, глубокие риски, трещины.

1.16. На рабочих поверхностях бочек и шеек валков не допускаются трещины, вмятины, неметаллические включения, коррозия и другие наружные дефекты, видимые без применения увеличительных приборов.

1.17. Шероховатость поверхностей бочек и шеек валков не должна превышать $Ra=1{,}25$ мкм, а осевых отверстий $Ra=10$ мкм по ГОСТ 2789—73.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Для проверки соответствия валков требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемочный контроль на соответствие рабочим чертежам и требованиям пп. 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.14, 1.16 и 1.17.

2.2. Приемочному контролю должен подвергаться каждый валок.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Контроль химического состава стали — по ГОСТ 12344-66—ГОСТ 12346-66, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348-66 — ГОСТ 12354-66 на пробах, взятых при разливке стали.

3.2. Контроль качества металла — по ГОСТ 10243—75 на поперечном темплете толщиной 20—30 мм, вырезанном из припуска к шейке со стороны верха слитка на расстоянии от торца, равном половине диаметра шейки, на одной поковке рабочего валка от каждой плавки.

3.3. Отсутствие металлургических дефектов макроструктуры (п. 1.8) контролируется по ГОСТ 10243—75 путем осмотра протравленных темплетов и их излома после закалки и высокого отпуска.

3.4. Контроль микроструктуры стали рабочих валков на карбидную сетку и карбидную ликвацию — по ГОСТ 801—78 на одной пробе, взятой выборочно от 10 плавок. Микроструктура контролируется у поверхности темплета на половине радиуса и в центре (при отсутствии осевого отверстия).

3.5. По требованию потребителя валки должны подвергаться ультразвуковому контролю в соответствии с методикой предприятия-изготовителя, при этом контроль, предусмотренный пп. 3.2; 3.3 и 3.4 может не производиться.

3.6. Твердость поверхности валков (п. 1.17) измеряется прибором Шора модели Д по ГОСТ 23273—78 при установке валков в горизонтальном положении (в центрах, на роликах или разметочных плитах). Правильность показания прибора перед измерением проверяется на эталоне твердости и контрольном валке.

3.7. Твердость должна измеряться по образующим бочки и шейки валка. Количество образующих, в зависимости от диаметра бочки, не должно быть менее указанного в табл. 6.

Расстояния между образующими по окружности бочки, а также шейки валка должны быть одинаковыми. Расстояние между соседними замерами по каждой образующей бочки не должно превышать 100 мм для валков с длиной бочки до 1200 мм и 150 мм — при длине бочки свыше 1200 мм.

Таблица 6

Диаметр бочки, мм	Количество образующих	
	для бочки	для шейки
До 250	2	2
Св. 250	4	

Количество замеров по каждой образующей шейки и бочки не должно быть менее 3.

3.8. Глубина активного слоя проверяется на предприятии-потребителе при шлифовании или точении валков.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Валки должны иметь маркировку, содержащую:

номер валка;

номер плавки и слитка;

обозначение рабочего чертежа;

клеймо предприятия-изготовителя.

Маркировка должна быть нанесена ударным способом на торце шейки валка.

4.2. Маркировка тары и грузовых мест — по ГОСТ 14192—77.

4.3. Консервация валков — по ГОСТ 9.014—78. Категория условий хранения — Л, транспортирования — Ж.

Для антикоррозионной защиты допускается применение легкоудаляемых лакокрасочных материалов — нитроглифталиевых или битумных типа НЦ-132К или БТ-577.

4.4. Валки должны упаковываться в дощатые ящики — по ГОСТ 10198—78 или обшиваться досками из пиломатериалов — по ГОСТ 2695—71.

4.5. Каждый валок должен иметь паспорт — по ГОСТ 2.601—68, удостоверяющий его соответствие требованиям настоящего стандарта.

В паспорте должно быть указано место расположения шейки валка по отношению к верху или низу слитка, на торце которой нанесена маркировка.

4.6. Максимальный срок хранения до ввода в эксплуатацию не должен превышать 6 месяцев для рабочих валков и 12 месяцев для опорных.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. При снижении показателя твердости рабочего слоя валка до значений, не удовлетворяющих нормальным условиям его эксплуатации, при наличии запаса конструктивного диаметра рабочие валки следует подвергать восстановлению путем повторной индукционной термической обработки с целью обеспечения показателей, установленных настоящим стандартом.

5.2. Полностью отработавшие цельнокованые опорные валки допускается перетачивать на оси для повторного использования их в составных опорных валках.

5.3. В процессе эксплуатации не допускается приваривание прокатываемого металла к валку (навар).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие валков требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условия хранения, транспортирования и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации (гарантийная наработка) должны устанавливаться по согласованию изготовителя с потребителем, исходя из конкретных условий эксплуатации валков.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
Валок	Основной рабочий орган (инструмент) прокатного стана для непрерывной пластической деформации металлов и сплавов
Бочка валка	Средняя часть валка, активно участвующая в процессе прокатки, имеет цилиндрическую форму и гладкую или профилированную поверхность
Шейки валка	Части, расположенные по обеим сторонам бочки, предназначенные для опоры и привода валка
Холодная прокатка	Непрерывная пластическая деформация металлов и сплавов, температура которых до начала деформации не превышает +40°С
Теплая прокатка	Непрерывная пластическая деформация цветных металлов и сплавов, температура которых до начала деформации находится в пределах 400—600°С
Навар	Приваривание прокатываемого металла к валку
Уков	Отношение площади поперечного сечения слитка или осаженного блока к площади поперечного сечения поковки

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*
Корректор *А. П. Якуничкина*

Сдано в набор 03.08.79 Подп. в печ. 02.10.79 0,75 п. л. 0,70 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

Орлена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
ужская типография стандартов, ул. Московская 256. Зак. 2092

gost.e-ecolog.ru