

ОКП 11 4100 11 5200	Технические условия	ТУ 14-1-1791-76* (взамен ЧМТУ 1-680-69)
	Прокат калиброванный и со специальной отделкой поверхности из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)	Группа В 32

Настоящие технические условия распространяются на прокат калиброванный круглого и шестигранного профиля и со специальной отделкой поверхности из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш), выплавляемой методом электрошлакового переплава.

Примеры условных обозначений.

Прокат со специальной отделкой поверхности, круглый, качества h10, мерной длины (МД), диаметром 20 мм, с качеством поверхности группы В по ГОСТ 14955-77, из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш), термически обработанный (ТО):

Круг $\frac{h10 - МД - 20 \text{ ГОСТ } 14955-77}{13X11H2B2MФ-Ш-В-ТО \text{ ТУ } 14-1-1791-76}$.

Прокат калиброванный шестигранный в прутках, качества h11, немерной длины (НД) диаметром вписанного круга 8 мм по ГОСТ 8560-78, из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш), нагартованный (НГ):

Шестигранник $\frac{h11 - НД - 8 \text{ ГОСТ } 8560-78}{13X11H2B2MФ-Ш-НГ \text{ ТУ } 14-1-1791-76}$.

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Прокат поставляют:

а) калиброванный шестигранного профиля размером (диаметром вписанного круга) от 8 до 50 мм качеств h11 и h12 по ГОСТ 8560;

* Переизданы с учетом изменений №1-5, 7-9, извещения №6, n/n от 20.06.77, n/n от 05.06.2000.

Разработаны ВИАМ	Утверждены Главспецсталь МЧМ 12.05.76г.	Срок введения 01.01.1977г.
	Согласованы «Серп и Молот» ЦССМ ЦНИИчермет 27.09.1976г.	

б) калиброванный круглого профиля диаметром от 5 до 45 мм качества h11 по ГОСТ 7417;

в) со специальной отделкой поверхности круглого профиля диаметром от 15 до 50 мм качеств h 9, h10 и h11 по ГОСТ 14955.

Прокат калиброванный шестигранного профиля размером 8 мм и круглого профиля диаметром 5-8 мм поставляют в мотках или прутках. Прокат калиброванный других размеров и прокат со специальной отделкой поверхности поставляют в прутках.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Химический состав стали должен соответствовать требованиям таблицы 1.

Таблица 1

Массовая доля элементов, %									
углерод	марганец	кремний	хром	никель	вольфрам	ванадий	молибден	сера	фосфор
	Не более							Не более	
0,10- 0,16	0,6	0,6	10,5- 12,0	1,5- 1,8	1,6- 2,0	0,18- 0,30	0,35- 0,50	0,015	0,030
Примечания: 1. Массовая доля остаточной меди должна быть не более 0,25%. 2. Допускаются, при условии соблюдения всех требований настоящих технических условий, следующие отклонения в готовом прокате от норм химического состава, %: по углероду $\pm 0,01$, молибдену и ванадию $\pm 0,02$ каждого, вольфраму $\pm 0,05$.									

2.2. Прокат поставляют:

а) в термически обработанном состоянии (отжиг или отпуск) после травления с твердостью по Бринеллю не более 269 НВ (диаметр отпечатка не менее 3,7 мм).

Прутки поставляют с обточенной поверхностью. Термическую обработку прутков со специальной отделкой поверхности проводят перед обточкой;

б) в нагартованном состоянии с твердостью по Бринеллю не более 321 НВ (диаметр отпечатка не менее 3,4 мм).

Состояние поставки оговаривают в заказе.

2.3. Механические свойства и твердость проката, определяемые при комнатной температуре на термически обработанных образцах, должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2

Режим термической обработки образцов	Механические свойства, не менее					Твердость по Бринеллю-диаметр отпечатка, мм
	Временное сопротивление, σ_b , Н/мм ² , (кгс/мм ²)	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, Н/мм ² , (кгс/мм ²)	Относительное		Ударная вязкость КСУ Дж/см ² (кгс/см ²)	
			Удлинение, δ_5	Сужение, ψ		
			%			
Закалка с температуры 1000-1020°С в масле, отпуск при температуре 660-710°С	880 (90)	755 (77)	15	55	88(9)	3,4-3,7

2.4. Поверхность калиброванного проката должна быть чистой, гладкой, светлой или матовой с серым оттенком, без трещин, закатов, плен и окалины, неметаллических включений, волосовин. Удаление указанных дефектов проводят шлифовкой на промежуточных размерах.

Допускается наличие отдельных рисок, вмятин, рябизны глубиной залегания не более половины допуска на размер, а также шероховатость поверхности шестигранных, прутков размером 9 - 18 мм - R_z не более 40 мкм при базовой длине 2,5 мм, для размеров 19 - 50 мм - R_z не более 80 мкм при базовой длине 8 мм по ГОСТ 2789.

Качество поверхности прутков со специальной отделкой должно соответствовать требованиям ГОСТ 14955 для групп отделки поверхности Б и В, что оговаривают в заказе.

2.5. Макроструктура проката при проверке на протравленных темплетах не должна иметь следов усадочной раковины, пустот, пузырей, трещин, свищей, расслоений и шлаковых включений.

Допускаемые дефекты в баллах по шкалам ГОСТ 10243 не должны превышать по:

- центральной пористости - 1 балла;
- точечной неоднородности - 1 балла;
- ликвационному квадрату - 1 балла.

Допускается наличие послышной кристаллизации светлого контура не более 3 балла.

Остальные дефекты, классифицируемые ГОСТ 10243, не допускаются.

2.6. Контроль металла на волосовины проводят на готовых деталях в соответствии с требованиями ТУ14-1-336-72.

2.7. По требованию потребителя прутки диаметром до 30 мм, предназначенные для холодной высадки, испытывают на осадку в холодном состоянии. Величина деформации - 50 %. На осаженных образцах не должно быть трещин и надрывов.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Общие правила приемки и методы испытаний - в соответствии с ГОСТ 7566 и ГОСТ 14955.

3.2. Прокат предъявляют к приемке партиями, состоящими из прутков или мотков одной плавки, одного размера и с одинаковым режимом термической обработки.

Примечание. К электрошлаковой плавке относятся слитки, выплавленные на одной установке, при идентичном электрическом режиме, в кристаллизаторе

одного сечения, из электродов одной и той же исходной плавки и на флюсе одной партии.

Электрошлаковая партия комплектуется не более чем из 12 слитков.

3.3. Отбор проб для определения химического состава проводят по ГОСТ 7565. Химический анализ стали проводят по ГОСТ 12344 - ГОСТ 12352, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 28473. Для определения химического состава пробы берут при разливке стали.

Потребителю предоставляется право проводить контрольный химический анализ готового проката.

3.4. Определение механических свойств и твердости партии прутков вдоль направления волокна проводят на двух образцах, отобранных от разных прутков.

Ударную вязкость определяют на прутках размером 16 мм и более.

3.5 Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 1497, испытание на ударный изгиб - по ГОСТ 9454 на образцах типа 1.

3.6 Вырезку заготовок проводят по ГОСТ 7564. При контроле прутков размером менее 25 мм термическую обработку образцов проводят в поставляемом профиле.

3.7 Контроль макроструктуры проводят на двух протравленных темплатах, отобранных от разных прутков партии по методике и шкалам ГОСТ 10243.

3.8. Качество поверхности проверяют путем осмотра (без применения увеличительных приборов) всех прутков.

В случае необходимости, поверхность подвергают светлению, в том числе травлением.

3.9. Твердость по Бринеллю определяют по ГОСТ 9012 на 5% прутков от партии, но не менее чем на пяти прутках.

3.10. Шероховатость поверхности определяют на 5-ти образцах от партии.

3.11. Размеры проката круглого и шестигранного профиля проверяют микрометром по ГОСТ 6507. Кривизну прутков проверяют щупом по ТУ 2-034-225-87.

3.12. В случае получения неудовлетворительных результатов какого-либо испытания допускается проводить повторное испытание на удвоенном количестве образцов того вида испытания, который дал неудовлетворительные результаты.

При повторном испытании на растяжение определяют все характеристики, предусмотренные настоящими техническими условиями, независимо от результатов первичного испытания. В случае получения неудовлетворительных результатов повторного испытания хотя бы на одном образце, партию бракуют.

3.13. Для испытания на осадку отбирают два образца от разных прутков. Осадку проводят по ГОСТ 8817.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка, упаковка, оформление документации, транспортирование и хранение проката - в соответствии с ГОСТ 7566 и ГОСТ 14955 со следующими дополнениями:

а) клеймению подвергают прутки размером 25 мм и более. Прутки размером менее 25 мм поставляют в пачках массой в соответствии с заказом, но не более 5 т, и при ручной погрузке - массой не более 80 кг, что указывают в заказе. К пачке привешивают бирки с клеймами;

б) в документе о качестве указывают номер электрошлаковой плавки;

в) по согласованию сторон прутки диаметром до 20 мм включ. поставляют упакованными в ящики.

4.2. Металл электрошлакового переплава клеймится индексом «Ш» через тире к марке: 13X11H2B2МФ-Ш (ЭИ961-Ш).

Примечание. На прутки по настоящим техническим условиям распространяются договорные цены.

Верно: *И.В.И. /Евдокимова/*

Перечень НД, на которые имеются ссылки в тексте ТУ

Обозначение НД	Номер пункта в котором имеется ссылка
ГОСТ 1497-84	3.5
ГОСТ 2789-73	2.4
ГОСТ 6507-90	3.11
ГОСТ 7417-75	1.1
ГОСТ 7564-97	3.6
ГОСТ 7565-81	3.3
ГОСТ 7566-94	3.1; 4.1
ГОСТ 8560-78	Пример условного обозначения: 1.1
ГОСТ 8817-82	3.13
ГОСТ 9012-59	3.9
ГОСТ 9454-78	3.5
ГОСТ 10243-75	2.5; 3.7
ГОСТ 12344-88	3.3
ГОСТ 12345-88	3.3
ГОСТ 12346-78	3.3
ГОСТ 12347-77	3.3
ГОСТ 12348-78	3.3
ГОСТ 12349-83	3.3
ГОСТ 12350-78	3.3
ГОСТ 12351-81	3.3
ГОСТ 12352-81	3.3
ГОСТ 12354-81	3.3
ГОСТ 12355-78	3.3
ГОСТ 14955-77	Пример условного обозначения; 1.1; 2.4; 3.1; 4.1
ГОСТ 28473-90	3.3
ТУ14-1-336-72	2.6
ТУ2-034-225-87	3.11

Форма 3.1А

Наименование вида продукции по НД		Код вида продукции по ВКГ ОКП	
Прокат калиброванный и со специальной отделкой поверхности из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)		11 4100	
Блоки по ОКП	Обозначение по НД		Код по ОКП
Марок сталей и сплавов	13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)		8611
Профилей	Круг калибр точн h_{11} ГОСТ 7417		1174
	Круг со спец. отд. поверх h_9 (h_{10}) ГОСТ 14955		1185
	Круг со спец. отд. поверх h_{11} ГОСТ 14955		1186
	Шестигранник h_{11} ГОСТ 8560		1434
	Шестигранник h_{12} ГОСТ 8560		1435
Технических требований	ТУ 14-1-1791-76		5360
	НГ		5364
	ТО		5365
Форм заказа и условий поставки	Н/д		00
	Мотки станд. масс		31
	В ящиках		82

Форма 3.1А

Наименование вида продукции по НД		Код вида продукции по ВКГ ОКП
Прокат калиброванный и со специальной отделкой поверхности из стали марки 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)		11 5200
Блоки по ОКП	Обозначение по НД	Код по ОКП
Марок сталей и сплавов	13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)	8611
Профилей	Круг со спец. отд. поверх h_9 (h_{10}) ГОСТ 14955 Круг со спец. отд. поверх h_{11} ГОСТ 14955	1185 1186
Технических требований	ТУ 14-1-1791-76 НГ ТО	5360 5364 5365
Форм заказа и условий поставки	Н/д В ящиках	00 82

ОКП 11 5200	Предварительное извещение	ТУ 14-1-1791-76
	ПРОКАТ КАЛИБРОВАННЫЙ И СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ОТДЕЛКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ СТАЛИ МАРКИ 13X11H2B2MФ-Ш (ЭИ961-Ш)	Группа В32

1. Пункт 2.3 Для временного сопротивления и предела текучести заменить размерность : «(кгс/мм²)» на «Н/мм² (кгс/мм²)»
2. Приложение 1. Заменить номера пунктов, в которых имеется ссылка: для ГОСТ 1497-84 – «3.4» на «3.5» ; ГОСТ 7564-97 – «3.5» на «3.6»; ГОСТ 7565-81 – «3.2» на «3.3»; ГОСТ 14955-77 – «3.2» на «3.1».
3. Пункт 4.1 а) Второе предложение. Заменить слова: «но более 5т» на «но не более 5 т».
4. Предварительное извещение № ЦС/ТУ-1791 от 29.12.2000г. отменить.

Верно:

Евгений Евремов

Разработано: ЦНИИЧермет	Утверждено :	от 13.02.2004г.
	Согласовано:	