

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по работе с предприятиями ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Председатель ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

Г.Н. Еремин

« 25 » 07 2019 г.



БЛЮМЫ И ЗАГОТОВКА ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ ИЗ СТАЛИ НЕЛЕГИРОВАННОЙ, ЛЕГИРОВАННОЙ И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ И СПЛАВОВ

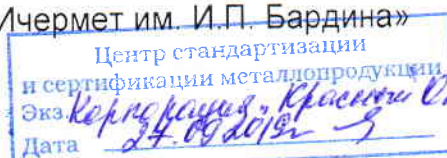
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-1-4492-2019

(Взамен ТУ 14-1-4492-88)

Держатель подлинника: ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

Срок действия: с 01.10.2019 г.
до Без ограничения



СОГЛАСОВАНЫ

Зам. генерального директора – директор по науке АО «Металлургический завод «Электросталь»

№861-29/13 И.В. Кабанов
« 22 » 05 2019 г.

Директор по технологии и качеству АО «ЗЭМЗ»

№20/то-ТУ4492 И.В. Капустин
« 17 » 06 2019 г.

Начальник Технического управления ПАО «ЧМК»

№35/2 14-4492 Д.В. Шабуров
« 01 » 07 2019 г.

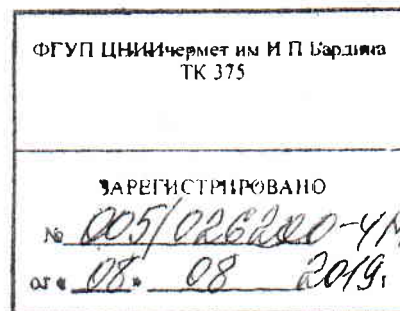
И.о. технического директора АО «ОЭМК»

№01/ТД/17-2229 П.В. Гулов
« 24 » 06 2019 г.

РАЗРАБОТАНЫ

Начальник отдела стандартизации металлопродукции ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

С.А. Горшков
« 20 » 05 2019 г.



*Кашкина
03.07.2019г.*

Настоящие технические условия распространяются на горячекатаные из слитка или непрерывнолитой заготовки блюмы (болванки обжатые) и заготовки квадратного сечения из нелегированной, легированной и нержавеющей стали и сплавов, предназначенные для дальнейшего переката и свободной ковки.

В части требований к сортаменту технические условия распространяются на сортовой прокат, поставляемый с обжимных и заготовочных станков.

Технические условия не распространяются на заготовки, полученные на машинах непрерывного литья.

Примеры условных обозначений

Блюм немерной длины (НД), со стороной квадрата 260 мм, из стали марки 25 с химическим составом по ГОСТ 1050-2013, группы поверхности 2ГП, для переката (П):

Блюм НД-260-25 ГОСТ 1050-2013/2ГП-П ТУ 14-1-4492-2019

Заготовка мерной длины (МД) 9000 мм, со стороной квадрата 90 мм, из стали марки 30ХГСА с химическим составом по ГОСТ 4543-2016, группы поверхности 1ГП, для свободной ковки (СК):

Заготовка МД-90×9000-30ХГСА ГОСТ 4543-2016/1ГП-СК ТУ 14-1-4492-2019

Заготовка мерной длины (МД), со стороной квадрата 110 мм, из стали марки 30ХГСА с химическим составом по ТУ 14-1-3238-2006, группы поверхности 2ГП, для свободной ковки (СК), термически обработанная (ТО):

Заготовка МД-110-30ХГСА ТУ 14-1-3238-2006/2ГП-СК-ТО ТУ14-1-4492-2019

Перечень нормативных документов (НД), на которые имеются ссылки в тексте технических условий, приведен в приложении А.

1 Классификация

1.1 По состоянию поверхности блюмы и заготовки изготавливают трех групп:

1ГП;

2ГП;

3ГП – без окалины (травленая или обработанная на дробебетной установке) с удалением дефектов.

Примечание – Если группа поверхности не указана в заказе, блюмы и заготовки поставляют с поверхностью группы 2ГП.

1.2 По назначению, оговариваемому потребителем в заказе, блюмы и заготовку подразделяют на:

СК – для свободной ковки;

П – для переката.

2 Сортамент

2.1 Блюм (болванка обжатая)

2.1.1 Форма, размеры сечения и предельные отклонения должны соответствовать рисунку 1 и таблице 1.

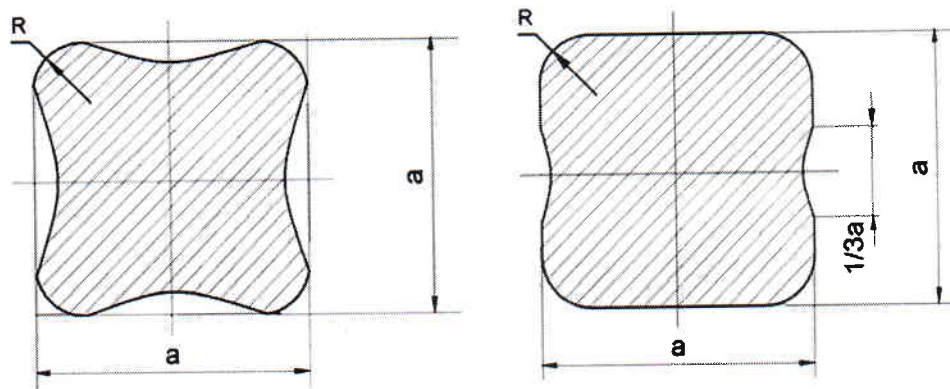


Рисунок 1

Таблица 1

		В миллиметрах
Сторона блюма, а	Радиус закругления углов, R	Предельные отклонения по стороне блюма
130	20	±5,0
140	20	
150	20	
160	20	
170	25	
180	25	
190	25	±6,0
200	30	
210	30	
220	35	
240	35	±7,0
250	35	
260	40	
280	40	±8,0
300	45	
320	50	±10,0
360	50	
400	60	
450	60	
<p>Примечания</p> <p>1 По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление блюмов других размеров в пределах от 130 до 450 мм с предельными отклонениями по ближайшему меньшему размеру.</p> <p>2 По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление блюмов прямоугольного сечения, при этом меньшая сторона не должна превышать 450 мм.</p> <p>3 Уменьшение или увеличение радиусов закругления углов, против указанных в таблице 1, браковочным признаком не является.</p>		

2.1.2 Грани блюмов должны быть прямыми или слегка вогнутыми. Допускается поставка блюмов, у которых грани двух противоположных сторон могут иметь выпуски в пределах установленной суммы предельных отклонений по стороне блюма. Средняя часть этих граней, шириной не менее $1/3$ размера стороны блюма, должна быть прямой или слегка вогнутой.

2.1.3 Блюмы изготавливают длиной в пределах от 1000 до 12000 мм:

- немерной (НД);
- мерной (МД);
- кратной мерной (КД);
- ограниченной в пределах немерной (ОД);
- ограниченной с немерной длиной (ОД1).

При заказе блюмов мерной и кратной мерной длины по согласованию изготовителя с потребителем допускается поставка блюмов немерной длины в количестве до 10 % от массы партии.

2.1.4 Предельные отклонения мерной и кратной мерной длины блюма не должны превышать +80 мм.

Допускается поставка блюмов с другими предельными отклонениями по длине, согласованными между потребителем и изготовителем.

2.1.5 Концы блюмов со стороной квадрата до 350 мм включительно должны быть обрезаны; со стороной квадрата более 350 мм – по согласованию изготовителя с потребителем.

По согласованию изготовителя с потребителем блюмы размером (толщиной) 260 мм и более поставляют с необрезанными концами.

Допускается поставка блюмов из высокопрочных сталей с необрезанными концами.

2.2 Заготовка квадратная

2.2.1 Форма, размеры сечения и предельные отклонения должны соответствовать рисунку 2 и таблице 2.

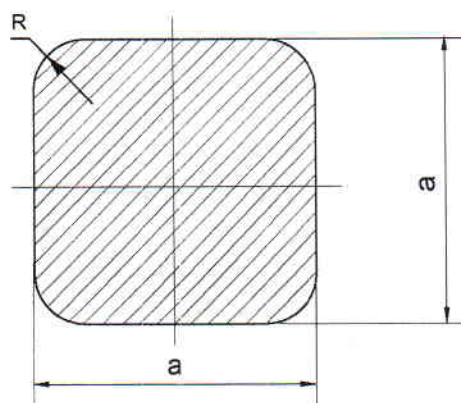


Рисунок 2

Таблица 2

В миллиметрах

Сторона заготовки, а	Радиус закругления углов, R	Предельные отклонения по стороне заготовки
40 45 50	7	±1,2
55 60 65 70	9	±1,6
75 80 85 90	12	±2,0
95 100 105	15	±2,4
110 115 120 125	18	±2,7
130 140 150	21	±3,2
160 170 180	25	±3,9
190 200	30	±4,5
210 220 240 250	35	±5,2
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Радиусы закругления углов заготовки даны для построения калибров и на заготовке не контролируют.</p> <p>2 По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление заготовки других размеров в пределах от 40 до 250 мм включительно с предельными отклонениями по ближайшему меньшему размеру.</p>		

2.2.2 Разность диагоналей по сечению заготовки не должна превышать 0,7 суммы предельных отклонений по стороне заготовки.

2.2.3 Вогнутость и выпуклость граней заготовки, а также разность двух любых сторон не должна превышать суммы предельных отклонений по стороне заготовки.

2.2.4 Заготовку изготавливают длиной в пределах от 1000 до 12000 м:

- немерной (НД);
- мерной (МД);
- мерной с немерной до 10 % массы партии (МД1);
- кратной мерной (КД);
- кратной мерной с немерной до 10 % массы партии (КД1);
- ограниченной в пределах немерной (ОД);
- ограниченной с немерной длиной (ОД1).

2.2.5 Предельные отклонения по длине заготовки мерной или кратной мерной длины не должны превышать, мм:

- +30 – при длине до 4000 мм включительно;
- +50 – при длине свыше 4000 до 6000 мм включительно;
- +70 – при длине свыше 6000 м.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается поставка заготовок с другими предельными отклонениями по длине.

2.2.6 Заготовки должны быть обрезаны. Косина реза не должна превышать, мм:

- 6,0 – при стороне заготовки до 100 мм включительно;
- 8,0 – при стороне заготовки свыше 100 мм.

2.3 Местная кривизна блюмов и заготовок не должна превышать 12 мм на 1 м длины, общая кривизна не должна превышать произведения допустимой кривизны для длины 1 м на общую длину в метрах.

По согласованию изготовителя с потребителем кривизна заготовок не должна превышать 5 мм на 1 м длины.

2.4 Видимое скручивание блюма и заготовки вокруг продольной оси не допускается.

2.5 Допускается смятие концов блюмов и заготовок при обрезке.

3 Технические требования

3.1 Марки и химический состав стали и сплавов должны соответствовать требованиям ГОСТ 801, ГОСТ 1050, ГОСТ 1414, ГОСТ 1435, ГОСТ 2246, ГОСТ 4543, ГОСТ 5632, ГОСТ 5950, ГОСТ 10543, ГОСТ 10702, ГОСТ 11036, ГОСТ 14959, ГОСТ 19265, ГОСТ 19281, ГОСТ 20072, ТУ 14-1-5317-95 и другим нормативным документам на готовую металлопродукцию, указанным в заказе.

Примечание – В заказе должен быть согласован и указан документ, регламентирующий требования к химическому составу марки стали (сплавов).

3.2 Качество поверхности блюмов и заготовок должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Группа поверхности	Состояние поверхности	Характеристика поверхности	
		Недопустимые дефекты на поверхности	Допустимые дефекты на поверхности
1ГП	—	Поперечные трещины и грубые рванины, плены	Дефекты глубиной залегания не более 8 % номинальной стороны (толщины), за исключением дефектов, указанных в графе «Недопустимые дефекты поверхности»; мелкая плена.
2ГП	—	Плены, рванины, трещины, закаты	Отпечатки, рябизна, царапины глубиной не более половины суммы предельных отклонений по стороне (толщине); раскатанные загрязнения и пузыри глубиной не более 1,0 мм для заготовок сечением 100 мм и более и 0,5 мм – для заготовок меньшего сечения.
3ГП	без окалина (травленая или обработанная на дробеметной установке) с удалением дефектов.	Окалина, плены, рванины, закаты, трещины и раскатанные загрязнения	Отпечатки, рябизна, царапины глубиной не более половины суммы предельных отклонений по стороне (толщине).
<p>П р и м е ч а н и е – Под дефектом «мелкая плена» следует понимать плену, глубина залегания которой составляет не более 3 % номинальной стороны (толщины).</p>			

3.3 Недопустимые дефекты поверхности должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины. Глубина вырубki или зачистки на двух противоположных гранях в одном поперечном сечении не должна превышать:

– для блюмов и заготовок, предназначенных для переката (П), размером до 300 мм включительно - 8 % номинальной стороны (толщины) блюма или стороны заготовки, свыше 300 мм – 25 мм;

– для блюмов и заготовок всех размеров, предназначенных для свободнойковки (СК), – 8 % номинальной стороны (толщины) блюма или стороны заготовки, но не более 15 мм.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается иная, против указанных, глубина вырубki или зачистки дефектов.

3.4 Макроструктура заготовок из спокойной и полуспокойной стали, изготовленных из слитка (КМС1), не должна иметь подсадочной рыхлоты, подкорковых пузырей, трещин, корочек, расслоений и флокенов, инородных металлических и шлаковых включений.

Макроструктура блюмов и заготовок из спокойной и полуспокойной стали, изготовленных из непрерывнолитой заготовки (КМС2), не должна иметь трещин, корочек, расслоений и флокенов, инородных металлических и шлаковых включений.

Макроструктура блюмов и заготовок из кипящей стали, предназначенных для производства подката по ГОСТ 10702, изготовленных из слитка или из непрерывнолитой заготовки, кроме указанных дефектов не должна иметь выхода ликвационной зоны на поверхность.

По согласованию изготовителя с потребителем в заготовке, предназначенной для дальнейшего переката, наличие флокенов не является браковочным признаком. Отсутствие флокенов гарантируется после переката заготовки на профили сечением менее 962 мм². После переката заготовки на профили сечением более 962 мм², данная металлопродукция должна быть подвергнута противфлокеной термической обработке.

3.5 Блюмы и заготовки изготавливают без термической обработки. По согласованию изготовителя с потребителем блюмы и заготовки из и легированной стали и сплавов изготавливают в термически обработанном состоянии (ТО).

3.6 По согласованию изготовителя с потребителем блюмы и заготовки изготавливают:

- с нормированной величиной:
аустенитного зерна (НЗ);

- прокаливаемости (ПР);
- неметаллических включений (НВ);
- карбидной неоднородности (КН);
- магнитных свойств (СМ);
- механических свойств (М);

– с определением вида и оценки степени развития дефектов макроструктуры в баллах (КМСБ).

3.6.1 Нормы по величине аустенитного зерна и прокаливаемости для блюмов и заготовок всех размеров, а также нормы механических свойств для блюмов и заготовок размером до 250 мм включительно должны соответствовать требованиям стандартов на сортовой прокат из стали соответствующих марок.

3.6.2 Нормы по макроструктуре, неметаллическим включениям, карбидной неоднородности и магнитным свойствам для блюмов и заготовок всех размеров, а также нормы по механическим свойствам блюмов размером более 250 мм устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем при оформлении заказа.

3.6.3 В заказе дополнительные требования указывают ссылкой на их условное обозначение.

4 Правила приемки

4.1 Правила приемки – по ГОСТ 7566.

4.2 Партия должна состоять из блюмов или заготовок одной марки стали или сплава, одной плавки-ковша, а при выплавке электрошлаковым или вакуумно-дуговым методами – из одной исходной плавки, одного размера и одной группы поверхности и сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование и (или) товарный знак изготовителя;
- наименование потребителя;
- марку стали (сплава);
- номер плавки;
- группу поверхности;
- результаты химического анализа;
- результаты всех испытаний, в том числе характеристик, определяемых по согласованию изготовителя с потребителем;
- размеры блюма или заготовки;
- массу партии и количество блюмов или заготовок;
- обозначение настоящих технических условий.

Допускается переплав двух расходуемых электродов в один слиток ЭШП (парная комплектация) с комплектацией расходуемых электродов из двух исходных плавок одной марки стали.

При парной комплектации расходуемых электродов химический состав металла ЭШП, записываемый в документ о качестве, определяют на пробе, отобранной от поставляемого профиля или перекованной заготовки диаметром (стороной квадрата) от 80 до 100 мм.

4.3 Для проверки качества от партии отбирают:

- для химического анализа – пробы по ГОСТ 7565;
- для контроля размеров и формы – 5 % блюмов или заготовок от партии.
- для контроля качества поверхности – каждый блюм или заготовку;
- для испытания на прокаливаемость, механических свойств, контроля макроструктуры, величины зерна, неметаллических включений, карбидной неоднородности и магнитных свойств – один блюм или заготовку;

4.4 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания в соответствии с ГОСТ 7566.

5 Методы испытаний

5.1 Контроль химического состава проводят методами, предусмотренными в стандартах, указанных в п.3.1.

5.2 Проверку размеров и формы блюмов и заготовок проводят измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность.

Измерение сторон, диагоналей, вогнутости или выпуклости, кривизны заготовки проводят на расстоянии не менее 150 мм от торцов заготовки.

Измерение сторон блюмов проводят на расстоянии не менее 150 мм от торцов, формы и кривизны блюмов – на расстоянии не менее 300 мм от торцов блюмов.

5.3 Качество поверхности проверяют путем наружного осмотра. При необходимости проводят светление или травление поверхности.

5.4 Глубину залегания поверхностных дефектов определяют путем зачистки блюма или заготовки на контролируемом участке и измерения штангенглубиномером по ГОСТ 162 или другими измерительными инструментами соответствующей точности.

5.5 Прокаливаемость проверяют по ГОСТ 5657.

5.6 Величину зерна определяют по ГОСТ 5639.

5.7 Контроль макроструктуры

5.7.1 Макроструктура блюмов, в соответствии с требованиями пункта 3.4 без указания оценки степени развития дефектов, гарантируется изготовителем без проведения контроля.

По требованию потребителя, оговоренному в заказе, проводят контроль макроструктуры блюмов:

– толщиной до 250 мм включительно на поперечных темплетах методом травления или по излому;

– толщиной свыше 250 мм – требования по контролю согласовывают при оформлении заказа.

5.7.2 Контроль макроструктуры заготовок размерами по таблице 2, в соответствии с требованиями пункта 3.4 без указания оценки степени развития дефектов проводят на поперечных темплетах методом травления или по излому.

5.7.3 Оценку макроструктуры блюмов и заготовок проводят в соответствии с ГОСТ 10243 или метод оценки согласовывают при оформлении заказа.

5.7.4 Допускается применение ультразвукового контроля (УЗК) по методике изготовителя и других методов неразрушающего контроля. Изготовитель гарантирует при этом соответствие продукции требованиям настоящих технических условий.

5.8 Оценку неметаллических включений для блюмов и заготовок из стали марок ШХ15 и ШХ15СГ проводят по ГОСТ 801.

По требованию потребителя, оговоренному в заказе (НВ), оценку неметаллических включений для блюмов и заготовок из стали других марок проводят по ГОСТ 1778, метод контроля указывают в заказе.

5.9 Оценку карбидной неоднородности в зависимости от марки стали проводят по ГОСТ 801, ГОСТ 5950 и ГОСТ 19265.

5.10 Контроль механических свойств блюмов и заготовок проводят в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на сортовой прокат из стали и сплавов соответствующих марок.

Механические свойства блюмов размером свыше 250 мм контролируют на пробах, перекованных на квадрат 90 мм.

6 Маркировка, упаковка, транспортирование

6.1 Маркировка и упаковка – по ГОСТ 7566.

Все блюмы и заготовки, соответствующие головной части слитка, маркируют на торце со стороны головной части литерой А.

На торец каждого блюда или заготовки дополнительно наносят товарный знак или условное обозначение изготовителя.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается поставка заготовок без нанесения на торец каждой заготовки товарного знака или условного обозначения изготовителя.

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей, наносимых несмываемой краской на груз или ярлык.

6.2 Блюда и заготовки, изготовленные из стали и сплавов, выплавленных специальными методами, дополнительно маркируют в соответствии с действующей в отрасли системой обозначений.

6.3 Блюда и заготовки транспортируют всеми видами транспорта в открытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, и условиями перевозки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения РФ.

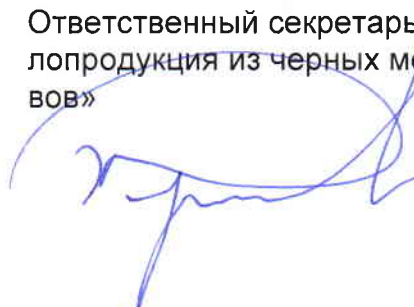
6.4 При погрузке разных плавков и/или партий в один вагон, во избежание перепутывания, плавки и/или партии одна от другой должны быть отделены прокладками или другим надежным способом.

Разделение партий блюмов или заготовок, уложенных в связки или пачки, допускается не проводить.

Экспертиза проведена ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

« 03 » 07 2019 года

Ответственный секретарь ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»



С.А. Горшков

Приложение А
(справочное)

**Перечень нормативных документов (НД), на которые имеются
ссылки в тексте технических условий**

Обозначение нормативного документа		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, и приложения, в котором имеется ссылка
ГОСТ 162-90	Штангенглубиномеры. Технические условия	5.4
ГОСТ 801-78	Сталь подшипниковая. Технические условия	3.1, 5.8, 5.9
ГОСТ 1050-2013	Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия	3.1
ГОСТ 1414-75	Прокат из конструкционной стали высокой обрабатываемости резанием. Технические условия	3.1
ГОСТ 1435-99	Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали. Общие технические условия	3.1
ГОСТ 1778-70	Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	5.8
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия	3.1
ГОСТ 4543-2016	Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия	3.1
ГОСТ 5632-2014*	Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки	3.1
ГОСТ 5639-82	Стали и сплавы. Метод выявления и определения величины зерна	5.6
ГОСТ 5657-69	Сталь. Метод испытания на прокаливаемость	5.5
ГОСТ 5950-2000	Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия	3.1, 5.9
ГОСТ 7565-81	Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава	4.3
ГОСТ 7566-2018	Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	4.1, 4.4, 6.1
ГОСТ 10243-75	Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры	5.7.3
ГОСТ 10543-98	Проволока стальная наплавочная. Технические условия	3.1

Обозначение нормативного документа		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, и приложения, в котором имеется ссылка
ГОСТ 10702-2016	Прокат сортовой из конструкционной не-легированной и легированной стали для холодной объемной штамповки. Общие технические условия	3.1, 3.4
ГОСТ 11036-75	Сталь сортовая электротехническая не-легированная. Технические условия	3.1
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	6.1
ГОСТ 14959-2016	Металлопродукция из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия	3.1
ГОСТ 19265-73	Прутки и полосы из быстрорежущей стали. Технические условия	3.1, 5.9
ГОСТ 19281-2014	Прокат повышенной прочности. Общие технические условия	3.1
ГОСТ 20072-74	Сталь теплоустойчивая. Технические условия	3.1
ТУ 14-1-3238-2006	Прутки и полосы из легированной конструкционной стали	Пример условного обозначения
ТУ 14-1-5317-95	Катанка стальная канатная и конструкционная	3.1
*При изготовлении металлопродукции для предприятий атомного энергомашиностроения необходимо руководствоваться до 31.12.2020 г. государственным стандартом – ГОСТ 5632-72, с обязательным указанием в заказе особой отметки – «Для АЭС».		

Министерство промышленности и торговли
Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР



"Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П.Бардина"

ГНЦ ФГУП "ЦНИИчермет им. И.П.Бардина"

105005 г. Москва, ул. Радио, д. 23/9, стр. 2
Тел. +7(495)777-93-01; факс +7(495)777-93-00
E-mail: chermet@chermet.net
www.chermet.net

на № 25.09.2019г. № ЦС/ТУ-4492
от _____

ПАО «ЧМК»

Начальнику отдела стандартизации

О.В. Бородиной

МКС 77.080.20

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ

об изменении **ТУ 14-1-4492-2019**

(Взамен ТУ 14-1-4492-88)

**«БЛЮМЫ И ЗАГОТОВКА ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ ИЗ СТАЛИ
НЕЛЕГИРОВАННОЙ, ЛЕГИРОВАННОЙ И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ И СПЛАВОВ»**

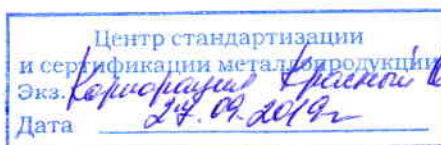
1 Пункт 3.4. Первый абзац. После слова «Макроструктура» дополнить словами: «блюмов и».

Основание: Исправление опечатки, допущенной при оформлении
ТУ 14-1-4492-2019.

Заместитель генерального директора
по работе с предприятиями,
Председатель ТК 375 «Металлопродукция
из черных металлов и сплавов»

Г.Н. Еремин

25.09.2019г.



Введено в изменение № _____