ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58419— 2019

Аддитивные технологии

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ МЕТОДОМ СЕЛЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО СПЛАВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Композит» (АО «Композит») совместно с Публичным акционерным обществом «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 182 «Аддитивные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2019 г. № 223-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Технические требования 4
5 Комплектность 6
6 Правила приемки 6
7 Методы контроля 7
8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 8
9 Гарантии изготовителя 8
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аддитивные технологии

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ МЕТОДОМ СЕЛЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО СПЛАВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Additive technologies. Titanium alloy products manufactured by selective electron beam melting method. General specifications

Дата введения — 2019—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на изделия из титановых сплавов, изготовленные методом селективного электронно-лучевого сплавления и предназначенные для использования в авиационной и ракетно-космической технике, судостроении, энергетической и других отраслях промышленности.

Настоящий стандарт может быть использован при разработке нормативной или технической документации (далее — НД) на конкретный вид изделий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.909 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы испытаний на климатических испытательных станциях

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 25.502 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 25.503 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Метод испытания на сжатие

ГОСТ 25.506 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении

ГОСТ 1497 (ИСО 6892—84) Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2999 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 3248 Металлы. Метод испытания на ползучесть

ГОСТ 3565 Металлы. Метод испытания на кручение

ГОСТ 5272 Коррозия металлов. Термины

ГОСТ 6130 Металлы. Методы определения жаростойкости

ГОСТ 9012 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9450 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

Издание официальное

ГОСТ 9651 (ИСО 783—89) Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах

ГОСТ 10145 Металлы. Метод испытания на длительную прочность

ГОСТ 11150 Металлы. Методы испытания на растяжение при пониженных температурах

ГОСТ 14019 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 19300 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 19807 Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки

ГОСТ 19863.1 Сплавы титановые. Методы определения алюминия

ГОСТ 19863.2 Сплавы титановые. Методы определения ванадия

ГОСТ 19863.3 Сплавы титановые. Метод определения хрома и ванадия

ГОСТ 19863.4 Сплавы титановые. Методы определения вольфрама

ГОСТ 19863.5 Сплавы титановые. Методы определения железа

ГОСТ 19863.6 Сплавы титановые. Методы определения кремния

ГОСТ 19863.7 Сплавы титановые. Методы определения марганца

ГОСТ 19863.8 Сплавы титановые. Методы определения молибдена

ГОСТ 19863.9 Сплавы титановые. Методы определения ниобия

ГОСТ 19863.10 Сплавы титановые. Методы определения олова

ГОСТ 19863.11 Сплавы титановые. Метод определения палладия

ГОСТ 19863.12 Сплавы титановые. Методы определения хрома

ГОСТ 19863.13 Сплавы титановые. Методы определения циркония

ГОСТ 19863.14 Сплавы титановые. Методы определения меди

ГОСТ 19863.15 Сплав титан-никель. Метод определения титана

ГОСТ 19863.16 Сплав титан-никель. Метод определения никеля

ГОСТ 20018 (ИСО 3369-75) Сплавы твердые спеченные. Метод определение плотности

ГОСТ 22706 Металлы. Метод испытания на растяжение при температурах от минус 100 до минус 269 °С

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23207 Сопротивление усталости. Основные термины, определения и обозначения

ГОСТ 23902 Сплавы титановые. Методы спектрального анализа

ГОСТ 24054 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

ГОСТ 24231 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 24956 Титан и сплавы титановые. Метод определения водорода

ГОСТ 25142 Шероховатость поверхности. Термины и определения

ГОСТ 25947 Сплавы твердые спеченные. Метод определения удельного электрического сопротивления

ГОСТ 28052 Титан и титановые сплавы. Методы определения кислорода

ГОСТ 30893.1 (ИСО 2768-1—89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

ГОСТ 30893.2 (ИСО 2768-2—89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Допуски формы и расположения поверхностей, не указанные индивидуально

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.748 (ИСО 14577-1:2002) Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерение твердости и других характеристик материалов при инструментальном индентировании. Часть 1. Метод испытаний

ГОСТ Р 51780 Контроль неразрушающий. Методы и средства испытаний на герметичность. Порядок и критерии выбора

ГОСТ Р 56474 Системы космические. Контроль неразрушающий физико-механических свойств материалов и покрытий космической техники методом динамического индентирования. Общие требования

ГОСТ Р 57558 (ISO/ASTM 52900:2015) Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения

ГОСТ Р 57586 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Общие требования

ГОСТ Р 57587 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 57894 Оборудование для электронно-лучевого спекания. Общие требования

ГОСТ Р 57911 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 6520-1 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **селективное электронно-лучевое сплавление СЭЛС:** Разновидность процесса синтеза на подложке, в ходе которого изготовление деталей осуществляется путем послойного избирательного сплавления частиц металлического порошка электронным лучом в вакууме.

3.2 **изделие [полученное методом аддитивных технологических процессов]:** По ГОСТ Р 57911.

3.3 **образец-свидетель:** Образец, изготовленный в одном производственном цикле с изделием из того же материала.

3.4 **шероховатость поверхности:** По ГОСТ 25142.

3.5 **пористость:** По ГОСТ Р 57558.

3.6 **трещина:** Нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок (ГОСТ Р ИСО 6520-1).

3.7 **несплавление:** Дефект, характеризующийся локальным отсутствием соединения между соседними слоями материала изделия.

3.8 **предел прочности (временное сопротивление):** Максимальное напряжение, выше которого происходит разрушение материала, подвергаемого деформации.

3.9 **ударная вязкость:** Величина, характеризующая способность материала сопротивляться хрупкому разрушению путем поглощения механической энергии в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки.

3.10 **трещиностойкость (вязкость разрушения):** Величина, характеризующая способность материала сопротивляться образованию и распространению трещины при механических и других воздействиях.

3.11 **предел выносливости:** По ГОСТ 23207.

3.12 **предел длительной прочности:** Условное напряжение, равное отношению нагрузки, при которой происходит разрушение образца через определенный промежуток времени, к первоначальной площади поперечного сечения.

3.13 **предел ползучести:** Наибольшее напряжение, при котором скорость или деформация ползучести за определенный промежуток времени не превышает значения, установленного в НД.

3.14 **жаростойкость:** По ГОСТ 5272.

3.15 **коррозионная стойкость:** По ГОСТ 5272.

4 Технические требования

4.1 Изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ Р 57586, конструкторской документации, согласованной изготовителем и потребителем, и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Изделия должны быть изготовлены методом СЭЛС на оборудовании, соответствующем ГОСТ Р 57894, из порошкового материала, состав и свойства которого соответствуют НД на поставку.

4.3 Химический состав материала изделий должен соответствовать ГОСТ 19807 или иной НД на титановые сплавы.

4.4 Поверхность изделия должна быть зачищена от порошкового материала и структур поддержек и не должна содержать царапин, трещин, расслоений и загрязнений.

При необходимости по согласованию с потребителем изделие может подвергаться механической обработке.

4.5 В зависимости от назначения и степени ответственности изделие может поставляться в исходном состоянии или после дополнительной газостатической и/или термической обработки.

4.6 Номенклатура показателей качества изделий (таблица 1) должна в полной мере отражать их основные свойства.

Таблица 1 — Номенклатура показателей качества изделий

Назначение	Наименование показателя	Метод контроля
1 Контроль химического состава материала изделия	1.1 Химический состав (основные легирующие элементы)	По ГОСТ 19863.1— ГОСТ 19863.16; ГОСТ 23902
	1.2 Химический состав (примеси)	По ГОСТ 24956; ГОСТ 28052; НД
2 Контроль качества поверхности изделия	2.1 Внешний вид	По НД
	2.2 Цвет	
	2.3 Шероховатость	
3 Контроль формы и размеров изделия	3.1 Форма	По ГОСТ 30893.1; ГОСТ 30893.2; НД
	3.2 Геометрические размеры	По НД
4 Контроль микроструктуры и фазового состава	4.1 Микроструктура	По НД
	4.2 Фазовый состав	
5 Выявление несплошностей в объеме изделия	5.1 Пористость	По ГОСТ Р 57587; НД
	5.2 Трещины	
	5.3 Несплавления	

Окончание таблицы 1

Назначение	Наименование показателя	Метод контроля
6 Контроль физических свойств материала изделия	6.1 Плотность	По ГОСТ 20018
	6.2 Температурный коэффициент линейного расширения	По НД
	6.3 Коэффициент теплопроводности	
	6.4 Удельная теплоемкость	
	6.5 Удельное электрическое сопротивление	По ГОСТ 25947; НД
7 Контроль механических свойств	7.1 Твердость	По ГОСТ 9012; ГОСТ 9013; ГОСТ 2999; ГОСТ 9450; ГОСТ Р 8.748; ГОСТ Р 56474
	7.2 Модуль упругости (модуль Юнга)	По ГОСТ 1497; ГОСТ Р 8.748; ГОСТ Р 56474; НД
	7.3 Предел прочности при растяжении	По ГОСТ 1497; ГОСТ 9651; ГОСТ 11150; ГОСТ 22706
	7.4 Предел прочности при сжатии	По ГОСТ 25.503
	7.5 Предел прочности при изгибе	По ГОСТ 14019
	7.6 Предел прочности при кручении	По ГОСТ 3565
	7.7 Ударная вязкость	По ГОСТ 9454
	7.8 Трещиностойкость	По ГОСТ 25.506
	7.9 Предел выносливости	По ГОСТ 25.502
	7.10 Предел длительной прочности	По ГОСТ 10145
	7.11 Предел ползучести	По ГОСТ 3248
8 Контроль эксплуатационных свойств	8.1 Жаростойкость	По ГОСТ 6130
	8.2 Коррозионная стойкость	По ГОСТ 9.909
	8.3 Герметичность	По ГОСТ 24054; ГОСТ Р 51780; НД

4.7 При разработке конструкторской документации, в том числе технических условий, и других НД на конкретный вид изделий перечень необходимых характеристик определяется с учетом функционального назначения, конструктивного исполнения, материала и условий эксплуатации изделия. При необходимости представленный перечень показателей качества изделий может быть дополнен другими характеристиками.

4.8 Контроль показателей качества изделий должен проводиться по стандартизованным или аттестованным в установленном порядке методикам.

В случае отсутствия стандартизированных методов испытаний, определение необходимых характеристик проводится по НД изготовителя. Все нестандартные методы определения показателей качества должны быть согласованы с потребителем.

4.9 Значения показателей, установленные в конструкторской документации, в том числе технических условиях и других НД на конкретный вид изделий, не должны противоречить требованиям межгосударственных и национальных стандартов, распространяющихся на данную продукцию.

5 Комплектность

5.1 В комплект поставки входит партия изделий, которая должна быть оформлена одним документом о качестве (паспортом, сертификатом и др.).

По согласованию с потребителем комплект поставки может быть дополнен:

- образцами-свидетелями;
- другими сопроводительными документами.

5.2 Правила оформления документа о качестве устанавливаются НД, принятой в организации-изготовителе.

5.3 В случае отсутствия НД на оформление документа о качестве в документе о качестве следует указывать:

- наименование и обозначение изделия по конструкторской документации;
- номер партии;
- количество единиц в партии;
- массу партии (нетто);
- дату изготовления;
- наименование организации-изготовителя и/или товарный знак;
- адрес организации-изготовителя;
- основные показатели качества изделия;
- гарантийные обязательства;
- свидетельство о приемке;
- штамп отдела технического контроля организации-изготовителя.

5.4 При необходимости в документе о качестве могут быть указаны дополнительные сведения об изделии.

6 Правила приемки

6.1 За партию принимаются изделия и образцы-свидетели (при необходимости), изготовленные из одного сырья по одной технологической документации.

6.2 Контроль качества поверхности, формы и геометрических размеров изделий, а также выявление несплошностей в их объеме проводится для каждой единицы изделия. Остальные показатели качества контролируются путем испытаний образцов-свидетелей.

6.3 Количество образцов-свидетелей должно быть достаточным для проведения всех видов испытаний, предусмотренных в НД на конкретный вид изделий. Если в НД отсутствуют указания о количестве образцов-свидетелей, необходимых для проведения испытаний, то количество образцов-свидетелей на каждый вид испытаний согласовывается с потребителем.

Требования к образцам-свидетелям устанавливаются в НД на конкретный вид изделий.

6.4 Организация-изготовитель должна проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания по ГОСТ 15.309.

6.5 Порядок проведения приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний должен быть указан в НД на конкретный вид изделий.

6.6 Приемо-сдаточные испытания проводят для каждой партии в соответствии с требованиями настоящего стандарта и НД на конкретный вид изделий.

6.7 Периодические испытания проводятся не реже одного раза в год для контроля стабильности качества изделий.

При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний, полученных в течение одного года, допускается периодические испытания не проводить (засчитывать результаты приемо-сдаточных как периодические).

6.8 Типовые испытания проводятся при изменении режимов технологического процесса изготовления изделий, смены поставщиков сырья и других изменениях в технологическом процессе изготовления изделий.

6.9 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве проб, взятых из той же партии. Данное требование не распространяется на показатели 2.1—2.3, 3.1, 3.2 таблицы 1.

6.10 В случае повторных неудовлетворительных испытаний вся партия изделий бракуется и направляется в изолятор брака до принятия решения о дальнейшем использовании.

6.11 При проведении приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний изготовитель может привлекать организации, испытательные лаборатории (центры), которые аккредитованы на данные виды испытаний.

7 Методы контроля

7.1 Контроль химического состава материала изделия проводится на образцах-свидетелях. Отбор и подготовку проб для определения химического состава изделий проводят по ГОСТ 24231.

Химический состав титановых сплавов определяют химическим методом по ГОСТ 19863.1—ГОСТ 19863.16 или спектральным методом по ГОСТ 23902. При наличии разногласий химический состав определяют по ГОСТ 19863.1—ГОСТ 19863.16.

Содержание водорода определяют методом вакуум-нагрева по ГОСТ 24956 или спектральным методом по НД. При наличии разногласий содержание водорода определяют по ГОСТ 24956.

Содержание кислорода определяют по ГОСТ 28052. Содержание азота и углерода определяют по НД.

7.2 Внешний вид и цвет изделия контролируют визуально или с применением оптических средств увеличения, предусмотренных в НД на конкретный вид изделий.

Шероховатость поверхности измеряют оптическими контрольно-измерительными приборами, профилометрами-профилографами по ГОСТ 19300 в соответствии с НД. Допускается измерение шероховатости на образце-свидетеле. Параметры и характеристики шероховатости — по ГОСТ 2789.

7.3 Контроль геометрических размеров и отклонений формы осуществляется с помощью универсальных и специальных средств измерений. В случае невозможности осуществления контроля универсальными средствами измерений допускается контроль по НД изготовителя с использованием координатно-измерительных машин.

7.4 Контроль микроструктуры проводят на образцах-свидетелях методом оптической или электронной микроскопии по НД изготовителя. Шлифы для структурных исследований изготавливают в продольном и поперечном сечениях образца-свидетеля.

Контроль фазового состава осуществляют на образцах-свидетелях методом рентгеноструктурного фазового анализа по НД изготовителя.

7.5 Контроль изделий на наличие внутренних дефектов в виде пористости, трещин и несплавлений проводят методами неразрушающего контроля изделий по ГОСТ Р 57587 и иной НД. Конкретный метод и объем неразрушающего контроля устанавливаются, исходя из конструкции изделия, и согласовываются с потребителем.

7.6 Контроль физических свойств материала изделия проводят на образцах-свидетелях по ГОСТ 20018, ГОСТ 25947, ГОСТ Р 8.748 и иной НД.

7.7 Контроль механических свойств изделий проводят на образцах-свидетелях по ГОСТ 25.502, ГОСТ 25.503, ГОСТ 25.506, ГОСТ 1497, ГОСТ 2999, ГОСТ 3248, ГОСТ 3565, ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 9454, ГОСТ 9651, ГОСТ 10145, ГОСТ 11150, ГОСТ 14019, ГОСТ 22706, ГОСТ Р 8.748 и иной НД.

Допускается по согласованию с потребителем контроль твердости и модуля упругости (модуля Юнга) проводить по ГОСТ Р 56474.

7.8 Контроль эксплуатационных свойств определяют на образцах-свидетелях по ГОСТ 9.909, ГОСТ 6130, ГОСТ 24054, ГОСТ Р 51780 и иной НД, согласованной с потребителем.

7.9 Средства измерений, используемые при проведении испытаний в 7.1—7.8, должны быть поверены в соответствии с порядком [1], испытательное оборудование аттестовано по ГОСТ Р 8.568, методики (методы) измерений — по ГОСТ Р 8.563.

8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Каждое изделие должно иметь маркировку (клеймо, бирку или др.) в соответствии с НД на конкретный вид изделий.

8.2 Упаковка изделий должна осуществляться в потребительскую тару в соответствии с НД на конкретный вид изделий.

8.3 Маркировка потребительской тары — по ГОСТ 14192. Дополнительные требования устанавливаются в НД на конкретный вид изделий.

8.4 Транспортирование изделий проводят всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

8.5 Условия транспортирования и хранения изделий должны обеспечивать сохранность качества изделий, предохранять их от загрязнения, механических повреждений и деформации согласно требованиям ГОСТ 15150 и ГОСТ 23170.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения установлен в НД на конкретный вид изделий.

Библиография

[1] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815)

УДК 621.762 ОКС 01.110; 03.120.10; 03.120.20; 77.120.50 ОКПД 2 24.45.30.180

Ключевые слова: аддитивные технологии, изделия, титановые сплавы, селективное электронно-лучевое сплавление

БЗ 1—2019/32

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.05.2019. Подписано в печать 03.06.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1.40. Уч.-изд. л. 1.12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru