|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** | | |
| http://localhost:20583/di?guid=07D1D799-873A-41F4-8F0B-5139C0F934E1&source=quoting | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | **ГОСТ Р *(Проект)*** |

**Изделия, полученные методами аддитивных технологических процессов. Общие требования.**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Москва Стандартинформ 2017** |

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН акционерным обществом «Наука и инновации» (АО «Наука и инновации»).

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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты».*

Содержание

[Введение 4](#_Toc474859275)

[1 Область применения 5](#_Toc474859276)

[2 Нормативные ссылки 6](#_Toc474859277)

[3 Термины и определения 7](#_Toc474859278)

[4 Общие требования. 9](#_Toc474859279)

# Введение

Настоящий стандарт устанавливает общие требования на изделия, полученные методами аддитивных технологических процессов.

|  |
| --- |
| **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |

**ИЗДЕЛИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДАМИ АДДИТИВНЫХ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.**

**ОБЩИЕТРЕБОВАНИЯ**

Products obtained by additive processes.  
GENERAL REQUIREMENTS

|  |
| --- |
|  |

**Дата введения – 20\_\_-\_\_-\_\_**

# Область применения

Настоящий стандарт распространяется на изделия, полученные методами аддитивных технологических процессов (АП), в том числе:

* опасные производственные объекты, поднадзорные Ростехнадзору;
* заказы Министерства обороны РФ;
* изделия, применяемые в технологических процессах объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) и/или расположенных и эксплуатируемых на их территории, не отнесенных к первому, второму или третьему классу безопасности общими положениями обеспечения безопасности соответствующих ОИАЭ;
* изделия общепромышленного применения, работающие в различных промышленных средах.

Стандарт устанавливает основные требования на изделия, полученные по технологиям АП, а также устанавливает меры безопасности при получении изделий, методы и объём контроля и правила приемки.

Требования раздела 4 являются обязательными, остальные – рекомендуемыми.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

Примечание – Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений – в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

# Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ\_\_\_\_\_ «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 1.Термины и определения»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 3. Общие требования»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 4. Обработка данных»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний»

ГОСТ \_\_\_\_\_«Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний»

ГОСТ \_\_\_\_\_ «Аддитивные технологические процессы. Методы контроля и испытаний»

ГОСТ 28378-89 «Материалы конструкционные порошковые на основе железа»

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

# Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями по ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 1.Термины и определения» и ГОСТ \_\_\_\_\_«Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения».

1. **Общие требования.** 
   1. Типы, основные параметры и размеры изделий

Типы, основные параметры и размеры изделий должны соответствовать требованиям разработчика оборудования АП и техническим требованиям на материалы, разработанные для применения в каждой конкретной машине АП.

Для изготовления изделий предусмотрены следующие материалы:

1. Фотополимеры
2. Полимеры

* Порошкообразные полиамиды;
* Порошки и нити из термопластичных полимерных материалов.

1. Порошки из металлов и сплавов

* на основе никеля и кобальта, титана, алюминия, меди, драгоценных металлов,
* на основе железа (стали инструментальные, никель-молибденовые, хромистые, марганцовистые, хромоникельмарганцовистые, нержавеющие);

1. Иные материалы (керамика, песок, гипс и пр.)

В зависимости от назначения и требований, предъявляемых к продукту, изделия разделяются на три группы в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1

| Группа изделий | Назначение | Характеристика | Перечень контролируемых  показателей качества |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Изделия общего назначения | Изделия, конфигурация и размеры которых определяются только конструктивными и технологическими соображениями | Внешний вид, геометрические размеры, химический состав, пористость |
| 2 | Изделия ответственного назначения | Изделия, рассчитываемые на прочность и работающие при статических нагрузках | Внешний вид, геометрические размеры, химический и фазовый составы, механические свойства; предел текучести или временное сопротивление и относительное удлинение, пористость |
| 3 | Изделия особо ответственного назначения | Изделия, рассчитываемые на прочность и работающие при циклических и динамических нагрузках | Внешний вид, геометрические размеры, химический и фазовый составы, механические свойства; предел текучести или временное сопротивление, относительное удлинение и ударная вязкость, пористость |

Примечания для изделий из металлических материалов:

1. При необходимости введения дополнительных показателей, не предусмотренных таблицей 4.1 для данной группы изделий, их наличие и соответствующие нормы должны быть указаны в КД и (или) НТД;
2. По требованию Заказчика в число дополнительных контролируемых показателей могут быть включены: износостойкость, твердость, вид излома металла, механические свойства для изделий со стенкой толщиной свыше 0,2 мм, механические свойства при пониженных и повышенных температурах, герметичность, микроструктура, плотность, коррозионная стойкость, жаростойкость, стойкость против межкристаллитной коррозии, содержание газовых примесей и другие.

Для проверки анизотропии свойств твердость изделий необходимо проверять как в горизонтальном и вертикальном направлениях, так и под углом 45° к плоскости построения.

1. Возможность установления в качестве нормируемого показателя относительного сужения вместо относительного удлинения указывается в КД и (или) НТД.
2. Возможность увеличения норм прочности при соответствующем снижении норм пластичности и вязкости указывают в КД и (или) НТД.
3. Нормы, возможность снижения уровня механических свойств на образцах, изготовленных из изделий, указывают в КД.
4. Для изделий 2-й и 3-й группы, подлежащих приемке представителем заказчика, заменять контролируемый показатель "Предел текучести" показателем "Временное сопротивление" допускается только по требованию представителя заказчика.

Конфигурация и размеры изделий должны соответствовать КД.

Допуски размеров и массы изделий должны соответствовать КД.

После изготовления поддержки изделий должны быть удалены. Изделия должны быть очищены от остатков порошка и иметь товарный вид.

* 1. Требования к технологии

Изделия должны быть выполненными методами аддитивных технологических процессов в соответствие с ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 1.Термины и определения», ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы – часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования», ГОСТ \_\_\_\_\_ «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 3. Общие требования», ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы - часть 4. Обработка данных», ГОСТ \_\_\_\_\_«Аддитивные технологические процессы. Методы контроля и испытаний».

Основными технологиями для получения изделий являются:

1. Струйное нанесение связующего – процесс аддитивного производства в котором жидкое связующее выборочно наносится на соединяемые порошковые материалы.
2. Прямой подвод энергии и материала – процесс аддитивного производства в котором тепловая энергия используется для соединения материалов путем сплавления по мере их нанесения.
3. Экструзия материала – процесс аддитивного производства в котором материал выборочно подается через сопло или жиклер.
4. Струйное нанесение материала – процесс аддитивного производства в котором изготовление объекта осуществляется нанесением капель строительного материала.
5. Синтез на подложке – процесс аддитивного производства в котором поверхность предварительно нанесенного слоя порошкового материала выборочно полностью или частично расплавляется тепловой энергией.
6. Листовая ламинация – процесс аддитивного производства в котором изготовление детали осуществляется скреплением листов материала.
7. Фотополимеризация в ванне – процесс аддитивного производства в котором жидкий фотополимер в ванне выборочно отверждается (полимеризуется) световым излучением.
   1. Требования к методам контроля

Изделия, полученные методами аддитивных технологических процессов, проходят испытания в объёме, предусмотренном ГОСТ \_\_\_\_\_ «Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний».

* 1. Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала

Состав обслуживающего персонала и его квалификация должны обеспечивать безаварийную работу оборудования в соответствие с требованиями к оборудованию с соблюдением техники безопасности на производственное оборудовании по ГОСТ 12.2.003-91.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УДК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ОКС 01.020 ОКП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Ключевые слова:** аддитивные технологии, аддитивное производство, 3D печать, 3D принтер, 3D сканирование, общие требования | | | | | | |
| Руководитель организации-разработчика | | | |
| АО «Наука и инновации» | | | |
| наименование организации | | | |
|  | | | |
|  | Первый зам. директора |  |  | |  | А.В. Дуб | |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия | |
|  |  |  |  | |  |  | |
| Руководитель разработки | Первый зам. директора |  |  | |  | А.В. Дуб | |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия | |
| Исполнитель | Начальник управления |  |  | |  | Н.М. Манцевич | |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия | |

СОИСПОЛНИТЕЛИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Руководитель организации-разработчика | | | |
| АО «Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения»  (АО «НПО «ЦНИИТМАШ») | | | |
| наименование организации | | | |
|  | | | |
|  | Директор по качеству |  |  | |  | И.О. Мищенко |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия |
|  |  |  |  | |  |  |
| Руководитель разработки | Заведующий  лабораторией |  |  | |  | И.А. Сафонов |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия |
| Исполнитель | Менеджер  по качеству |  |  | |  | Д.А. Жидков |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия |
|  | Специалист ПСР |  |  | |  | Н.С. Филиппов |
|  | должность |  | личная подпись | |  | инициалы, фамилия |