**Протокол технологической операции**

***<название технологической операции>***

**Номер протокола технологической операции:** <номер протокола>**Срок выполнения технологической операции:** 30/12/2023 – 31/12/2023 **Цель выполнения технологической операции:** <не заполнено>**Место выполнения технологической операции:** <не заполнено>

**Условия окружающей среды при выполнении технологической операции**

**Температура окружающей среды, <не задано>:** <не заполнено> **Влажность окружающей среды, %:** <не заполнено> **Атмосферное давление, <не задано>:** <не заполнено>

**Техническое задание на выполнение технологической операции**

**Деталь:** Название детали **Материал основы:** <не заполнено> **Материал рабочей поверхности:** <не заполнено>

**Геометрические характеристики** <не заполнено> **Масса, кг:** <не заполнено>

**Материал для выполнения технологической операции**

**Металлический порошок:** <не заполнено>

**Металлическая проволока:** <не заполнено>

**Требования к результату операции**

**Дефекты наплавленного материала** <не заполнено> **Геометрические характеристики** <не заполнено> **Микроструктура** <не заполнено>

***Примечание:*** *здесь речь идет о* *требованиях к характеристикам (свойствам) детали до (без) её постобработки (если таковые отсутствуют, то здесь ничего не заполняется)*

**Механические свойства**

название свойства: 500 ед

…

**Эксплуатационные свойства**

название свойства: 600 ед

…

**Технологические свойства**

название свойства: 700 ед

…

**Физические свойства**

название свойства: 800 ед

…

**Оборудование для выполнения технологической операции**

**Технологический лазер:** <не заполнено>**Устройство для перемещения оптической головы относительно обрабатываемой поверхности:** <не заполнено>**Лазерная оптическая голова:** <не заполнено>

**Порошковый питатель:** <не заполнено>

**Модуль подачи газопорошковой смеси:**  <определяющие характеристики модуля>

**Материал для выполнения технологической операции**

**Металлический порошок:** <не заполнено>

**Металлическая проволока:** <не заполнено>

**Ключевые параметры выполнения ТО (процесса)**

**Параметры лазерного излучения Режим генерации лазерного излучения:** <не заполнено> **Мощность, <не задано>:** <не заполнено> **Диаметр пучка на обрабатываемой поверхности, <не задано>:** <не заполнено>  **Плотность мощности, Вт/см2:** <не заполнено>

**Параметры подачи материала Массовый расход порошка, <не задано>:** <не заполнено>  **Скорость подачи проволоки, <не задано>:** <не заполнено>

***Параметры подачи технологических газов***

**Параметры защитного газа Газ:** <не заполнено> **Объемный расход, <не задано>:** <не заполнено> **Давление, <не задано>:** <не заполнено> **Температура, <не задано>:** <не заполнено> **Параметры транспортного газа**  **Газ:** <не заполнено> **Объемный расход, <не задано>:** <не заполнено> **Давление, <не задано>:** <не заполнено> **Температура, <не задано>:** <не заполнено>**Параметры обжимающего газа Газ:** <не заполнено> **Объемный расход, <не задано>:** <не заполнено>  **Давление, <не задано>:** <не заполнено> **Температура, <не задано>:** <не заполнено>

**Параметры установки аддитивного производства Скорость перемещения сфокусированного лазерного пучка по обрабатываемой поверхности, <не задано>:** <не заполнено> **Угловая скорость вращения устройства позиционирования, <не задано>:** <не заполнено>

**Фокусное расстояние фокусирующей линзы, мм:** <не заполнено>

**Расстояние от нижней поверхности сопла оптической головы до обрабатываемой поверхности, <не задано>:** <не заполнено> **Величина вертикального (z) смещения оптической головы относительно поверхности предварительно наплавленного слоя, <не задано>:** <не заполнено> **Шаг смещения центра сфокусированного лазерного пучка относительно центра предварительно созданного валика (трека), <не задано>:** <не заполнено>  **Скорость холостого перемещения оптической головы относительно обрабатываемой поверхности, <не задано>:** <не заполнено>  **Угол наклона оптической головы, <не задано>:** <не заполнено> **Положение фокуса излучения относительно обрабатываемой поверхности:** <не заполнено>

**Стратегия лазерной обработки?**

Как перемещать инструмент (ОГ) относительно поверхности обработки, стратегия перемещения:

- задается набором некоторых характеристик (примеры - параллельная, эквидистантная, обычная - в одном направлении слой на слой) или написать, что «определена в CAM-системе»

ГОСТ Р 70242— 2022***????????***

**Характеристики подложки или детали, на которую наносят материал**

**Материал подложки:** <не заполнено> **Начальная температура обрабатываемой поверхности, <не задано>:** <не заполнено> **Предварительная обработка поверхности:** <не заполнено> *.*

**Рабочая газовая среда**

**Защитный газ в рабочей камере:** <не заполнено>  **Объемный расход, <не задано>:** <не заполнено>  **Давление, <не задано>:** <не заполнено>  **Температура, <не задано>:** <не заполнено>

Комментарий операторавозможно, комментарий оператора, касающийся принятия им решения о выборе режима (рабочих параметров) проведения технологической операции

**Результат выполнения технологической операции**

**Не соответствует требованиям к результату операции** *// если же результат соответствует, то этот подраздел заполнять не нужно – просто выбрать «Соответствует требованиям к результату операции»*

**Дефекты наплавленного материала** <не заполнено>**Геометрические характеристики** <не заполнено>**Элементный состав** <не заполнено>

**Микроструктура** <не заполнено>

Комментарий операторавозможно, комментарий оператора по поводу того, почему результат (полученная заготовка) не соответствует требованиям, его соображения на этот счет

**Файлы управляющих программ**

<не заполнено>

**Изображения результата операции** <не заполнено>

Комментарий операторавозможно, комментарий оператора – общий – по результату выполнения технологической операции

**Постобработка:** <не заполнено>