

## Оборудование для аддитивного производства

### Установка для 3D-печати металлических деталей методом Селективного Лазерного Плавления (СЛП)

#### Melt Master<sup>3D</sup>-550

АО «НПО «ЦНИИТМАШ» специализируется на решении сложных комплексных проблем, связанных с производством уникального оборудования. Возможность создания институтом новых технологий, приборов и оборудования базируется на глубоких фундаментальных и прикладных исследованиях в области материаловедения, защитных покрытий, литейного производства, обработки давлением, сварки, холодной обработки металлов, неразрушающего контроля, прочностных расчетов и др. направлениях.

В АО «НПО «ЦНИИТМАШ» разработана уникальная промышленная установка MeltMaster<sup>3D</sup>-550 предназначенная для трехмерной печати сложнопрофильных ответственных изделий из металлических порошков методом селективного лазерного плавления, которая обладает высоким потенциалом адаптации под существующие технологические линии машиностроительных предприятий и позволит значительно сократить сроки изготовления и себестоимость выпускаемой продукции.

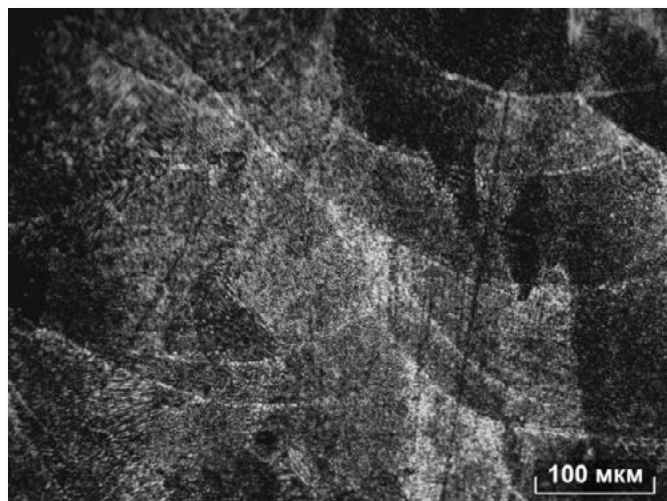
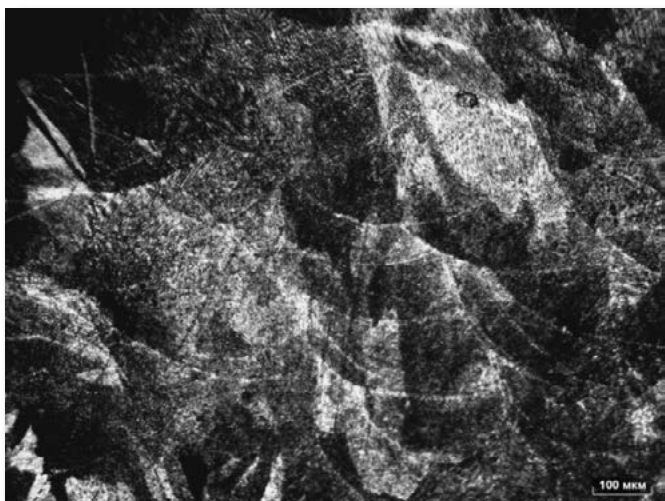
#### Технические параметры MeltMaster<sup>3D</sup>-550

Размеры зоны построения, мм	550 × 450 × 450
Мощность лазерного излучения, Вт / Тип лазера	Регулируемая 100-1000 / Волоконный, ЛК-1000-ОМ
Производительность, см <sup>3</sup> /ч	15-100
Толщина слоя, мкм	20-250
Диаметр пятна лазера в фокусе, мкм	50-700
Скорость сканирования, м/с	до 15
Инертный газ	Аргон/Азот (расход 5 л/мин)
Требования к сжатому воздуху	2.1 – 10.3 кПа
Вес, кг	~ 4500
Напряжение	400 В, 50 А, 50/60 Гц, 20 кВт/ч



## Микроструктура

На фотографиях слоистая структура четко различима треками плавления. Вид и ориентация кристаллов характерен для литой структуры аустенитной хромистой стали в состоянии после литья.



Фотографии микроструктуры образцов из аустенитной коррозионностойкой стали 12X18H10T, изготовленных на промышленной установке MeltMaster<sup>3D</sup>-550



Образцы, полученные на установке MeltMaster<sup>3D</sup>-550

### Система контроля MeltMaster<sup>3D</sup> -550

Данные о мощности лазерного излучения и скорости перемещения луча постоянно поступают в управляющий программно-аппаратный комплекс. Контроль содержания остаточной концентрации кислорода и водорода осуществляется высокоточными датчиками, прототипы которых используются в атомной энергетике. В процессе работы осуществляется постоянный мониторинг температуры в зоне плавления и на всей рабочей поверхности с оценкой допустимых тепловых градиентов.

### Материал

В качестве исходного сырья для изготовления продукции используются различные мелкодисперсные, сферической и околосферической формы порошковые материалы из чистых металлов и сплавов на основе железа, никеля, кобальта, титана, алюминия, меди и др. Фракционный состав порошка 15-50 мкм.