

Инновационные станки аддитивного производства



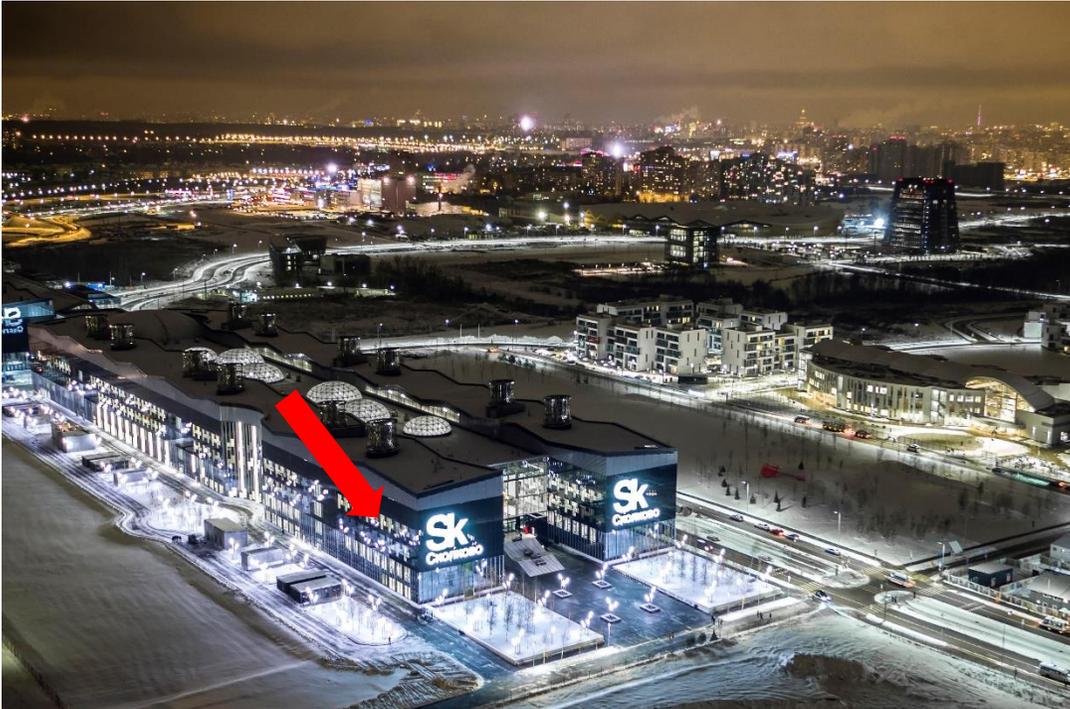
Многолучевые растровые станки аддитивного производства

Dr.-Ing. Файдель Дитрих
ООО «ЗД-Медуза»



Дитрих Файдель

- Инженер-лазерщик, Dr.-Ing.
- Опыт в сфере лазерных и аддитивных технологий > 10 лет
- Генеральный директор сколковского стартапа «ЗД-Медуза»

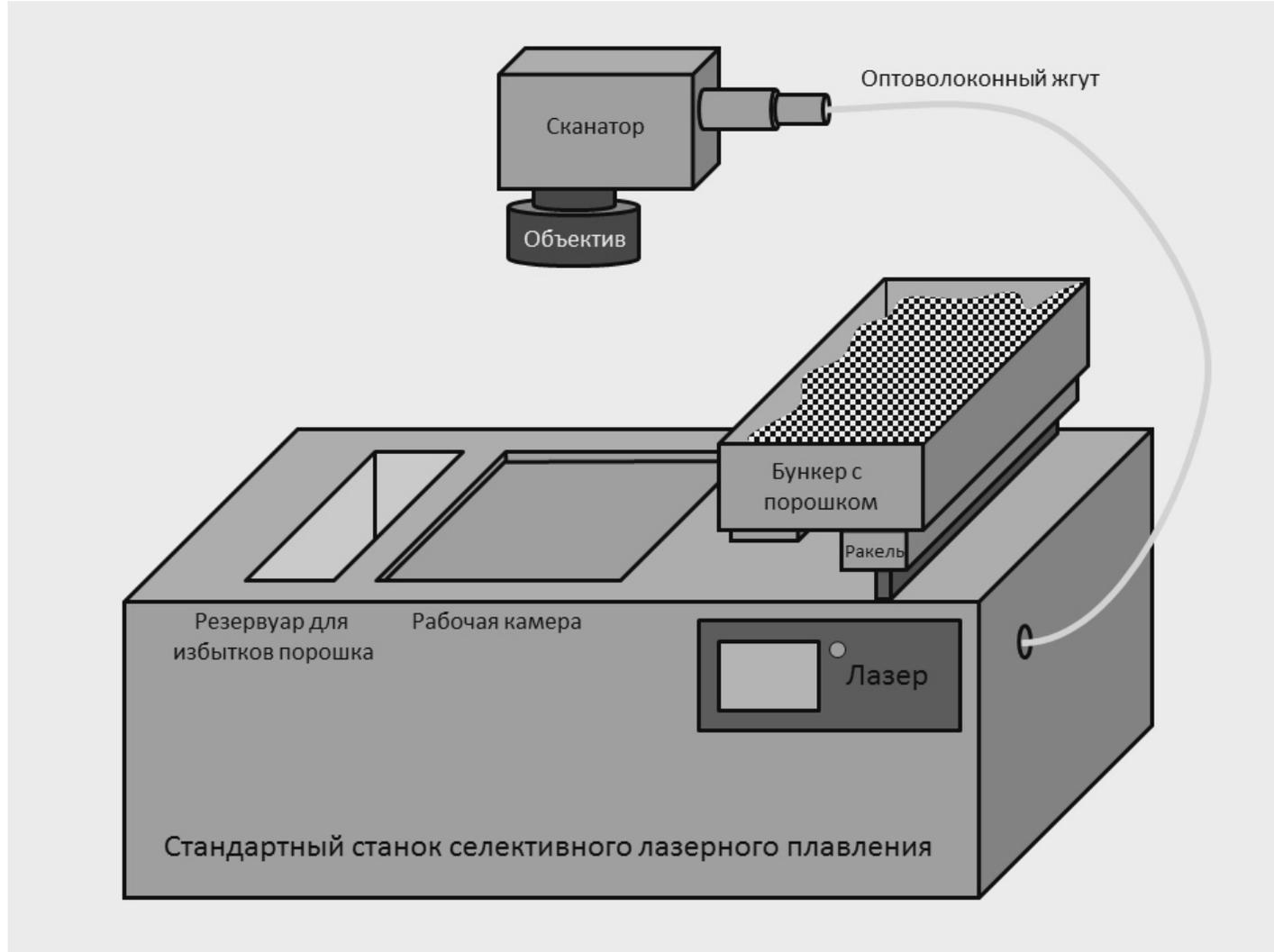


Проблематика

Основные требования клиентов:

- Увеличение скорости построения деталей
- Улучшение качества деталей
- Снижение себестоимости оборудования

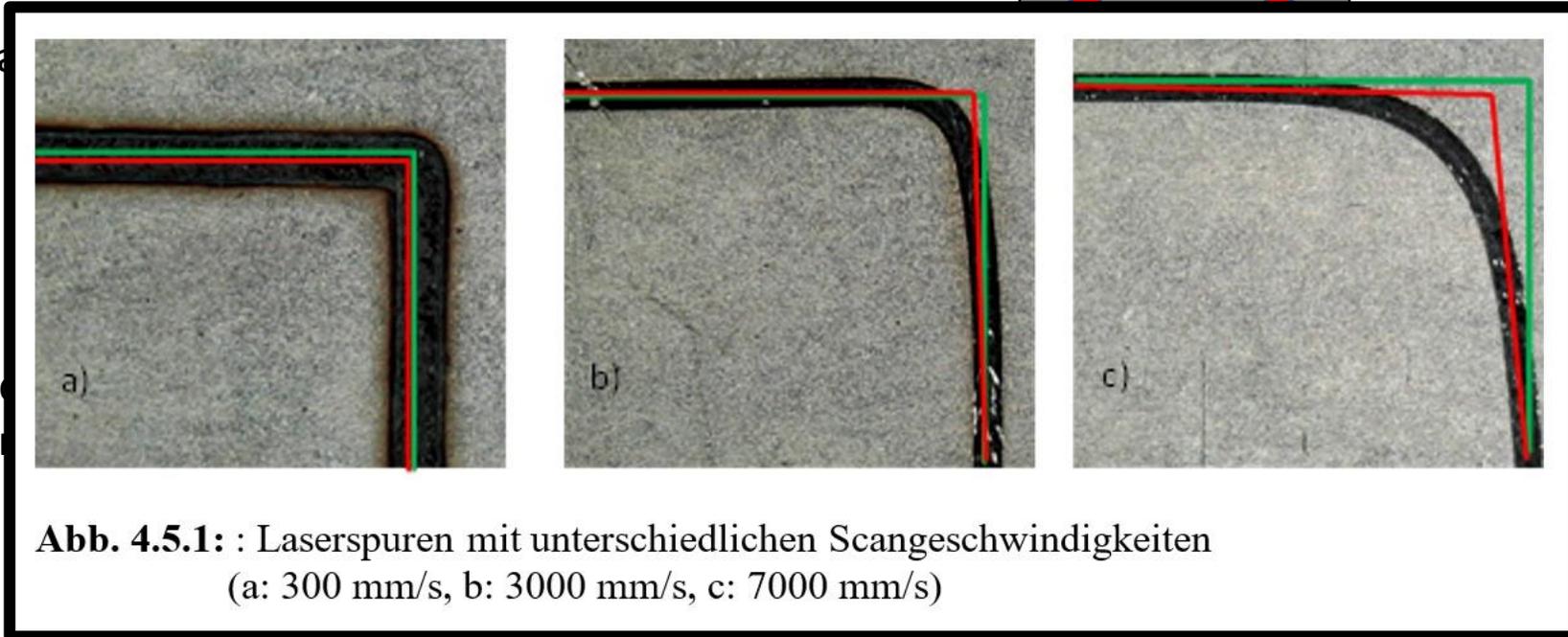
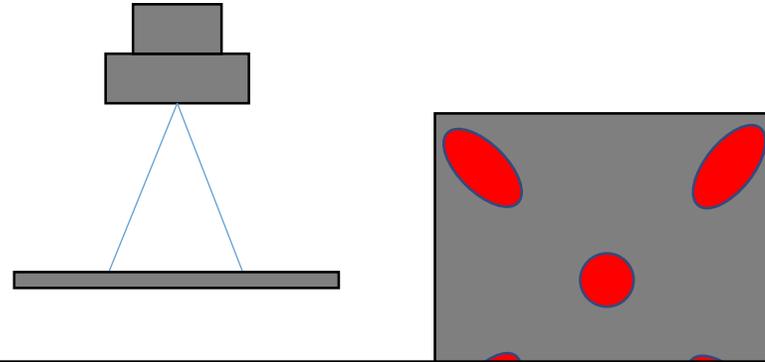
подавляющее большинство таких станков работают по следующему принципу:



- С помощью ракеля металлический порошок из бункера ровным, тонким слоем наносится на платформу рабочей камеры.
- При помощи лазерного луча, векторно отклоняемого сканатором, порошок оплавляется согласно запрограммированной геометрии.
- Платформа опускается на толщину слоя, наносится новый слой порошка и так послойно "выращивается" деталь.

Какие недостатки имеет данная технология?

- Ограниченный размер рабочей камеры
- Деформация ла
- Высокая цена
- Ограниченная с и соответствен



В чём же отличия этой технологии от применяемой сегодня?

Рабочая головка с несколькими (в данном случае тремя) полупроводниковыми лазерными источниками. Все три луча фокусируются одним объективом.



- Система нанесения порошка, бункер, ракель итд. могут остаться без изменений. Рабочая камера так же остаётся прежней.
- Вместо одного лазерного источника со сканатором используется рабочая головка с несколькими маломощными полупроводниковыми лазерными источниками. Каждый луч модулируется (Вкл./Выкл., мощность) отдельно. Головка сканирует рабочую плоскость не векторно, а растерно.
- Далее процесс повторяется по уже описанной схеме. Платформа опускается на толщину слоя, наносится новый слой порошка и так послойно "выращивается" деталь.

Какие преимущества имеет данная технология?

- Теоретически неограниченный размер рабочей камеры
- Нет деформации лазерного пятна на периферии. Пятно всегда имеет одну и ту же форму и площадь (очень важно!)
- Относительно невысокая цена
- При использовании большого количества лазерных источников высокая скорость построения
- Возможность без особых переделок реализовать вакуумную атмосферу вместо защитного газа
- В перспективе возможность использования лазеров ультракоротких импульсов для улучшения поверхности детали

Прототип малого многолучевого (50 лучей по 10 Вт) растрового станка

Интенсивность

130 5 Wechselwirk

Erwärmen

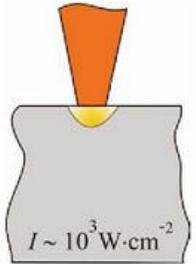
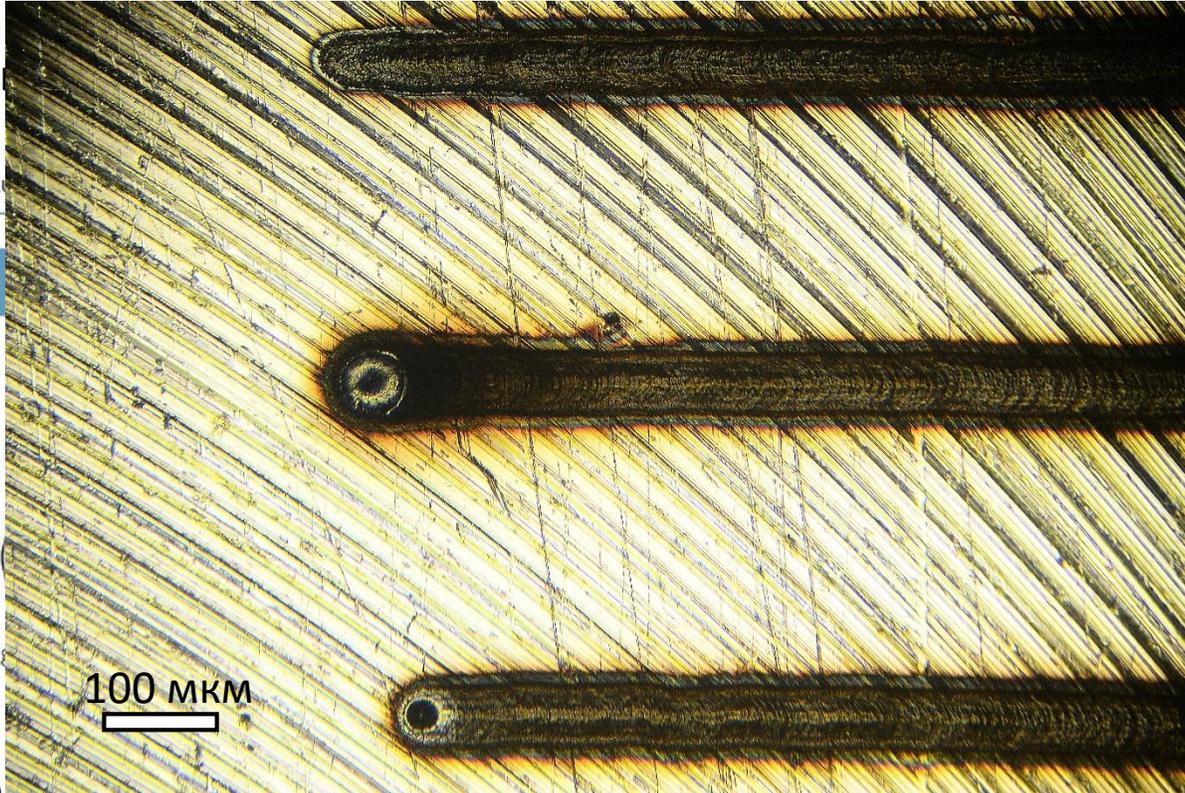


Bild 5.19 Wechselwirkung



Размер камеры: $\varnothing 150 \text{ мм} \times 150 \text{ мм}$



Конкурирующие решения



Мощность: 140 Вт
Размер камеры: \varnothing 140x200 мм
Кол-во лучей/ \varnothing : 1/140 мкм



Мощность: 100 Вт
Размер камеры: 150x150x150 мм
Кол-во лучей/ \varnothing : 1/100 мкм



Мощность: 300 Вт
Размер камеры: 200x200x250 мм
Кол-во лучей/ \varnothing : 1/500 мкм



Конкурирующие решения

Перечень	Стадия (представлено на рынке / в стадии разработки)	Размер рабочей камеры, мм	Суммарная лазерная мощность, Вт	Точность позиционирования (X/Y/Z), мкм	Количество лучей/Диаметр лучей, мкм
Решение участника проекта	В стадии разработки	∅ 150x150	500	15/15/15	50/55
Laser Metal Innovations "Alpha 140"	Представлено на рынке	∅ 140x200	140	100/100/-	1/140
Aurora Labs „S-Titanium Pro”	Представлено на рынке	200x200x250	300	50/50/10	1/500
One Click Metal GmbH "MPrint"	Представлено на рынке	150x150x150	100	-/-/5	1/100

Команда проекта



Дитрих
Файдель

- Руководитель и основатель проекта (Генеральный директор компании)
- Инженер-лазерщик, производственная техника для микросистем
- Рейнско-Вестфальский Технический Университет г. Ахена, RWTH Aachen (RWTH Aachen, Германия)
- Dr.-Ing.
- Автор 16 научных публикаций, 2 европейских патентов и 5 патентных заявок
- Опыт в сфере аддитивных и лазерных технологий – 13 лет.



Сергей
Голубев

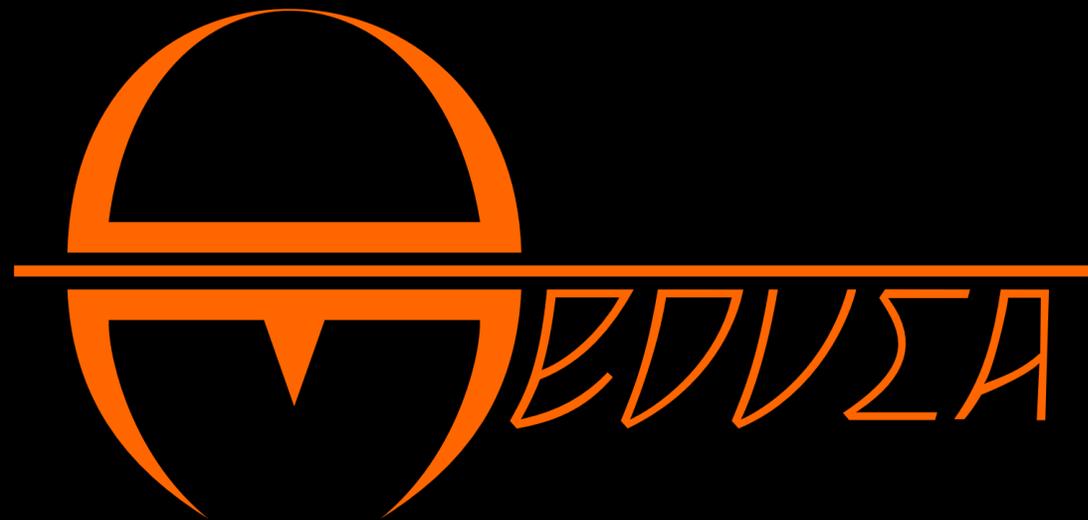
- Инженер-технолог, специалист по аддитивным технологиям
- Технологии и системы автоматизированного проектирования металлургических процессов
- Аддитивные технологии в материаловедении
- НИУ Московский авиационный институт (МАИ)



Антон
Цветков

- Инженер-конструктор
- Информационные технологии в машино- и приборостроении (Цифровые и аддитивные технологии).
- Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики

Инновационные станки аддитивного производства



Спасибо за внимание!
Thank you for your attention!
Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr.-Ing. Файдель Дитрих
ООО «3Д-Медуза»

Павильон 8/2-й уровень/зал 3, стенд № 83D10

