

АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО Откройте заново обработку металлов

LASERTEC 12 *SLM*

LASERTEC 30 *SLM* 2-го поколения

LASERTEC 65 *3D*

LASERTEC 65 *3D hybrid*

LASERTEC 4300 *3D hybrid*

FIRST TIME
RIGHT

новая программа
ОПТОМЕТ для
оптимизации
параметров

LASERTEC

3D

Линейка продукции

Линейка станков SLM

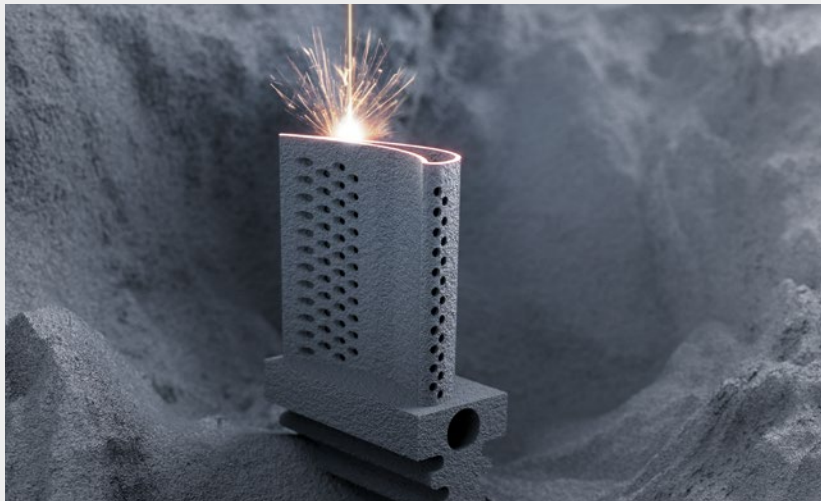
Консалтинг

Станки с соплом подачи порошка

Центр аддитивных технологий

LASERTEC *SLM*

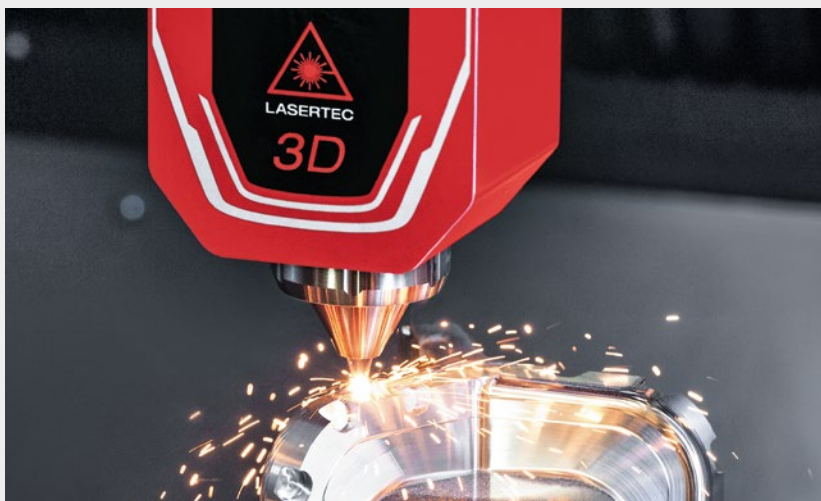
Генеративное производство с селективной лазерной плавкой (*SLM*) в порошковой камере



Селективная лазерная плавка: порошковая камера

LASERTEC *3D*

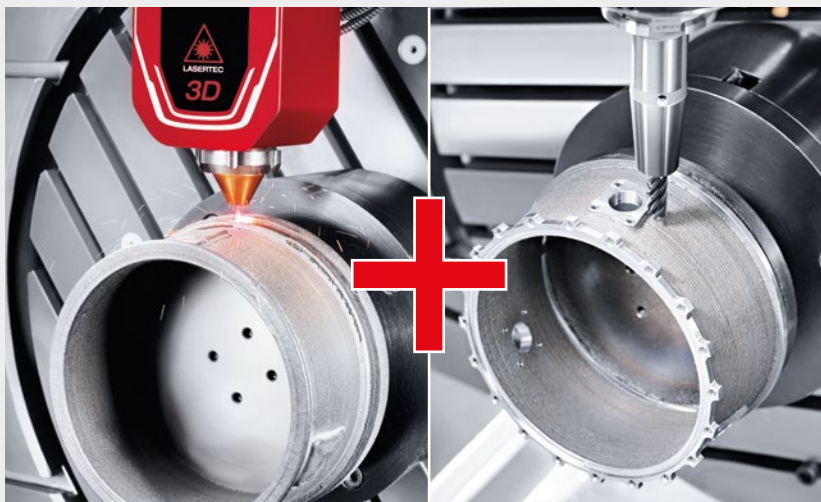
Лазерная сварка наплавлением с использованием сопла подачи порошка



Лазерная сварка наплавлением: сопло подачи порошка

LASERTEC *3D hybrid*

Сочетание технологий на одном станке: лазерная сварка наплавлением с использованием сопла подачи порошка в комбинации с 5-осевой фрезерной и токарной обработкой для аддитивного производства готовых деталей



Лазерная сварка наплавлением: сопло подачи порошка с фрезерно-токарной обработкой

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ 1 в мире в сфере АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА металлических деталей!

157 центров продаж и сервиса, 14 заводов и 5 центров аддитивных технологий гарантируют оптимальную поддержку наших клиентов по всему миру

- + **Уникальность:** четыре технологические цепочки для аддитивного производства и обработки резанием от одного производителя
- + **20-летний опыт** в применении технологии обработки лазером и технологии селективной лазерной плавки (SLM)
- + **Комплексные решения** в области аддитивной обработки металлов
- + **Использование порошковой камеры (технология SLM) и сопла подачи порошка (лазерная сварка наплавлением)** на одном станке для всех металлических материалов и деталей различной геометрии
- + **LASERTEC 3D hybrid/LASERTEC 3D:** успех на рынке благодаря применению лазерной сварки наплавлением с использованием сопла подачи порошка
- + **LASERTEC SLM:** лидер аддитивного производства в порошковой камере
- + **Комплексные консультационные услуги и тренинги**, например, в сфере конструирования, выбора материалов и определения параметров процесса

НОВИНКА: OPTOMET – ПРОГРАММА «FIRST TIME RIGHT»

Программа для
оптимизации параметров



СОЗДАНИЕ
СОБСТВЕННЫХ
НАБОРОВ
ПАРАМЕТРОВ

03

ПОДДЕРЖКА
ПО ВСЕМУ
МИРУ

5 центров аддитивных технологий по всему миру



AMEC, Билефельд,
Германия



AMEC, Пфронтен,
Германия



AMEC, Шанхай,
Китай



AMEC, Токио,
Япония



AMEC, Чикаго,
США

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уникальность в мировом масштабе – линейка продуктов для аддитивного производства с применением сопла подачи порошка и порошковой камеры от одного поставщика

Лазерная сварка
направлением
в комбинации с
фрезерованием

LASERTEC 65 3D hybrid

- + Аддитивное производство с соплом подачи порошка и интегрированной технологией 5-осевой фрезерной обработки с получением готовых деталей
- + Макс. размеры заготовки:
ø 500 × 400 мм, 600 кг



Лазерная сварка
направлением в
комбинации с
токарной / фрезер-
ной обработкой

LASERTEC 4300 3D hybrid

- + Аддитивное производство с соплом подачи порошка и интегрированной технологией 6-осевой токарной и фрезерной обработки
- + Макс. размеры заготовки:
ø 660 × 1 500 мм, 1 700 кг



Селективная лазерная плавка (SLM)

LASERTEC 12 *SLM*
LASERTEC 30 *SLM* 2-го поколения

- + Аддитивное производство с использованием порошковой камеры с интегрированной системой повторного использования порошка
- + Макс. размеры заготовки
125 × 125 × 200 / 300 × 300 × 300 мм



05



Лазерная сварка наплавлением

LASERTEC 65 *3D*

- + Первый специальный станок с соплом подачи порошка на базе станка с ЧПУ
- + Макс. размеры заготовки:
ø 650 × 560 мм, 600 кг

Линейка продукции

Линейка станков SLM

Консалтинг

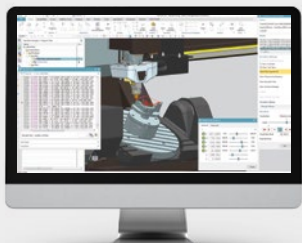
Станки с соплом подачи порошка

Центр аддитивных технологий

ГЛОБАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК В СФЕРЕ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Четыре технологические цепочки для комплексного аддитивного производства

Лазерная сварка наплавлением



SIEMENS NX
АДДИТИВНЫЙ
/ ГИБРИДНЫЙ

3D hybrid

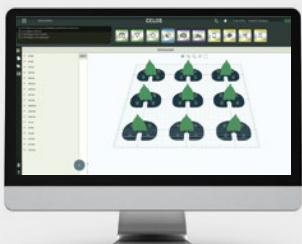


3D

АДДИТИВНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОПЛА ПОДАЧИ
ПОРОШКА
Размеры детали
макс. \varnothing 650 мм,
высота 560 мм



Селективная лазерная плавка (SLM)



CELOS

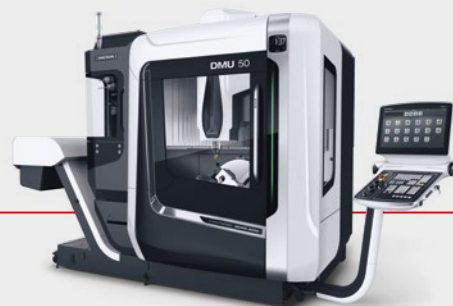
SLM

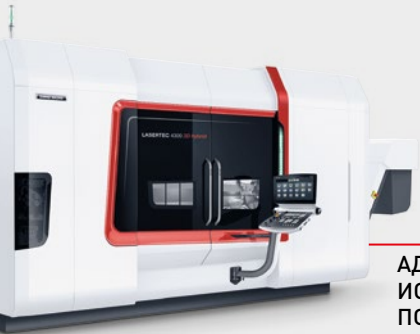
АДДИТИВНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО
В ПОРОШКОВОЙ
КАМЕРЕ
Размеры детали
макс. 300 × 300 × 300 мм



SLM

ОБРАБОТКА
РЕЗАНИЕМ





АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОПЛА ПОДАЧИ
ПОРОШКА В КОМБИНАЦИИ С:

ФРЕЗЕРНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ –
LASERTEC 65 3D hybrid:

размеры детали, не более: \varnothing 500 мм, высота 400 мм

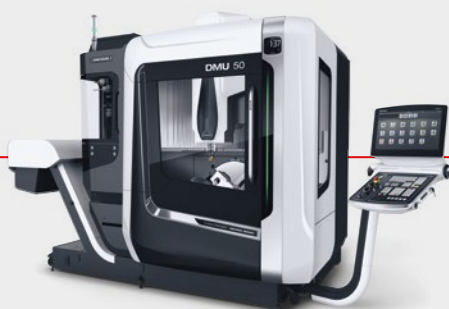
ФРЕЗЕРНО-ТОКАРНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ –
LASERTEC 4300 3D hybrid:

размеры детали, не более: \varnothing 660 мм, длина 1 500 мм

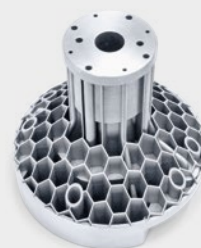
ГОТОВАЯ ДЕТАЛЬ



ОБРАБОТКА
РЕЗАНИЕМ



ОБРАБОТКА
РЕЗАНИЕМ



АДДИТИВНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО В
ПОРОШКОВОЙ КАМЕРЕ

Размеры детали
макс. 300 x 300 x 300 мм



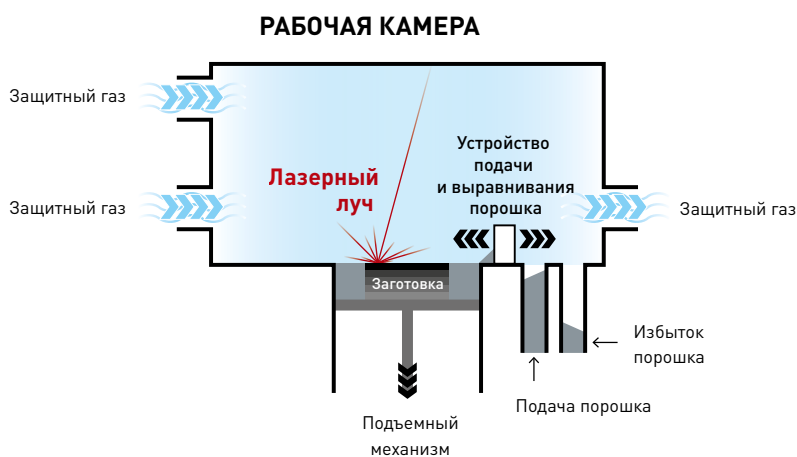
REALIZER GMBH

Пионер с 20-летним опытом применения технологии обработки в порошковой камере: селективная лазерная плавка

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ: ПОСЛОЙНОЕ СОЗДАНИЕ ДЕТАЛИ

- 1 Нанесение порошкового слоя
- 2 Плавление порошка с применением лазерного луча
- 3 После обработки всех позиций одного слоя платформа опускается в соответствии с требуемой толщиной слоя
- 4 Нанесение нового порошкового слоя

08



1990

Д-р Маттиас Фоккеле является одним из основателей компании F & S Stereolithografiertechnik GmbH, которая сегодня называется REALIZER GmbH.

1995

Компания F & S в сотрудничестве с Фраунгоферовским институтом лазерной техники (Ахен) приступила к разработке технологии селективной лазерной плавки (SLM).

1997

Первые патентные заявки на технологию SLM.

2004

Д-р Маттиас Фоккеле основывает в Борхене компанию REALIZER GmbH.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + Детали высокой сложности с интеграцией различных функций
- + Внутренние конформные каналы охлаждения



Прототип камеры сгорания

- + Детали, оптимизированные по топологии
- + Одновременное создания конструкций разной формы
- + Оптимизация массы благодаря решетчатым и сотовым структурам
- + Функциональные прототипы из материалов для серийного производства



2017

06.02.2017 компания DMG MORI купила 50,1% акций REALIZER и организовала МИРОВУЮ премьеру станка LASERTEC 30 SLM.

2018

DMG MORI увеличила долю в REALIZER до 75,1%, в середине 2018 г. выпустила второе поколение LASERTEC 30 SLM, а в ноябре 2018 – LASERTEC 12 SLM.

СЕРИЯ LASERTEC SLM

Высокая автономия процессов, максимальная безопасность работы и интуитивно понятное управление гарантируют наилучшее качество деталей и воспроизводимые результаты.

СЕЛЕКТИВНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ПЛАВКА

Отрасли



Автомобилестроение

Быстрое, практически серийное производство работоспособных прототипов из алюминия, титана или стали. Сложные детали с поверхностями сложной формы, изготовленные поштучно или малыми сериями.



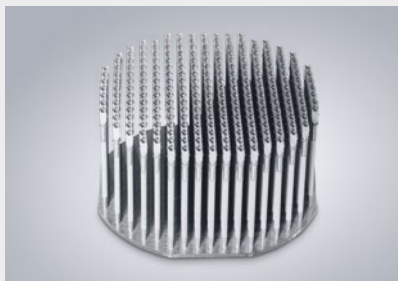
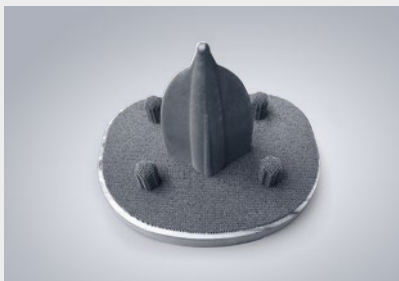
Авиационное

Алюминиевые и титановые детали по индивидуальному проекту, например, лопатки с внутренними каналами охлаждения и высокоэффективные теплообменники.



Стоматология

Точные изделия, например, штанговые крепления, коронки и мосты из титана или сплава кобальта с хромом.



Здравоохранение

Имплантаты, например, протезы суставов и костей из титана. Имплантаты по индивидуальным заказам. Сложные решетчатые структуры, например, бедренных и коленных имплантатов.



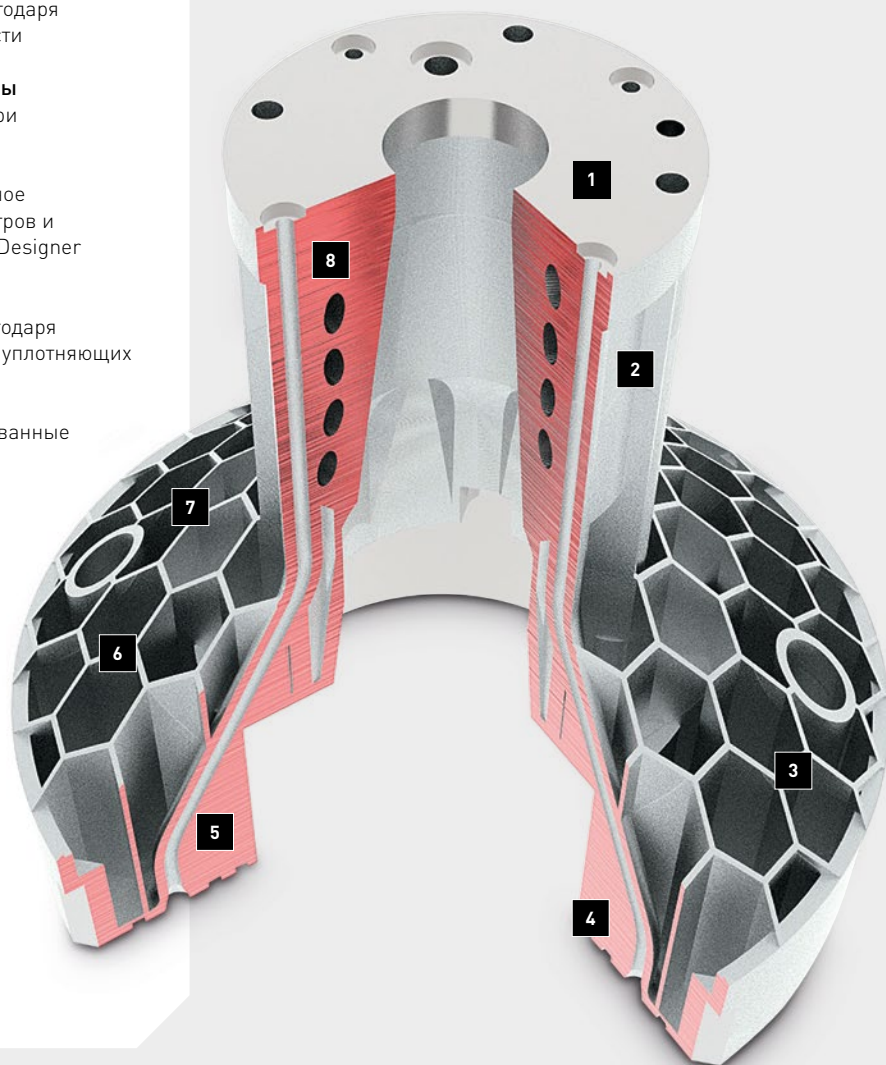
Производство инструментов и пресс-форм

Производство пресс-форм с конформными каналами охлаждения. Производство прототипов и мелких серий.

Свобода проектирования

ДЕРЖАТЕЛЬ СОПЛА ПОДАЧИ ПОРОШКА LASERTEC 65 *3D hybrid*

- 1** **Динамичная разработка продукции** благодаря полной цифровизации цепочки процессов
- 2** **Значительное снижение производственных издержек** благодаря отсутствию инструментов
- 3** **Интеграция функций:** повышение эффективности охлаждения благодаря увеличению площади поверхности
- 4** **Сложные геометрические формы** практически без ограничений при конструировании
- 5** **Подготовка к работе:** оптимальное сочетание оптимизации параметров и станка благодаря инструменту RDesigner собственной разработки
- 6** **Интегральная конструкция** благодаря объединению обычных деталей, уплотняющих и соединительных элементов
- 7** **Легкие конструкции:** интегрированные сотовые структуры
- 8** **Интеграция функций:** сложные внутренние каналы



LASERTEC *SLM*

Высокоточная селективная лазерная плавка

НОВИНКА



LASERTEC 12 *SLM*

- + Порошковая камера объемом 125 × 125 × 200 мм
- + Фокусный диаметр 35 мкм обеспечивает высочайшую точность
- + Специальные волоконные лазеры мощностью 200 Вт в стандартной комплектации и 400 Вт в качестве опции

ПОРОШКОВЫЙ МОДУЛЬ rePLUG

rePLUG и rePLUG reSEARCH можно использовать на станках LASERTEC 12 *SLM* и LASERTEC 30 *SLM* 2-го поколения без переоснащения

СМЕНА
МАТЕРИАЛА
< 2 Ч.



LASERTEC 30 *SLM* 2-го поколения

- + Порошковая камера объемом 300 × 300 × 300 мм
- + Динамическая адаптация фокусного диаметра в диапазоне от 70 до 200 мкм для максимальной производительности
- + Специальные волоконные лазеры мощностью 600 Вт в стандартной комплектации и 1 000 Вт в качестве опции

LASERTEC SLM

Аддитивное производство с использованием порошковой камеры

CELOS В
СТАНДАРТНОЙ
КОМПЛЕКТАЦИИ

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + **Высокоточное изготовление 3D-компонентов** с толщиной слоя от 20 до 100 мкм
- + **Усовершенствованная система расхода защитного газа** для создания компонентов высокого качества при минимальном расходе аргона
- + **Максимальная безопасность работы благодаря замкнутому контуру материала и интегрированной системе подготовки порошка**
- + **Сменный модуль подачи порошка rePLUG** для быстрого перехода на другой материал без перекрестного загрязнения разными материалами менее чем за 2 часа
- + **Универсальное программное решение CELOS:** от автоматизированной подготовки УП с помощью модуля RDesigner до управления станком

Открытый интерфейс:

индивидуальная регулировка всех настроек станка и технологических параметров процесса, выбор поставщиков материала не ограничивается.



OPTOMET – FIRST TIME RIGHT

Знания экспертов в вашем распоряжении – ПО OPTOMET позволяет разработать в течение нескольких минут параметры для обработки новых материалов методом селективной лазерной плавки

НОВИНКА



LASERTEC SLM

rePLUG – модуль подачи порошка для быстрого перехода на другой материал

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + **Автоматизированное обращение с порошком** и хранение порошка в среде защитного газа
- + **Один материал на один модуль rePLUG** – возможно любое расширение спектра материалов благодаря модульной системе смены
- + **Замена порошка без перекрестного загрязнения** разными материалами менее чем за 2 часа
- + **Безопасные операции по обращению с порошком** благодаря встроенным периферийным устройствам и замкнутой цепи подачи порошка
- + **Увеличение эффективности** благодаря интегрированной системе повторного использования порошка
- + **Высокая автономность процесса** благодаря **эффективной системе с двумя фильтрами** (смена фильтра осуществляется без прерывания процесса) и **большому резервуару порошка** (добавка порошка вручную во время процесса не требуется)

Опция: rePLUG reSEARCH

Дополнительный модуль подачи порошка, предназначенный специально для исследования параметров процесса и материала в серийном производстве



- 1 Встроенная фильтрация порошка
- 2 Буферный резервуар
- 3 Подача порошка в рабочую камеру
Возврат порошка из рабочей камеры
- 4 Главный резервуар
- 5 Подача порошка в потоке защитного газа

ПОЛНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ



rePLUG и rePLUG reSEARCH можно использовать на станках LASERTEC 12 *SLM* и LASERTEC 30 *SLM* 2-го поколения без переоснащения



СМЕНА
МАТЕРИАЛА

< 24.

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ ДОСТУПНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- + Алюминий AlSi10Mg0,5
- + CoCrMo (ASTM F75)
- + Inconel® 625/718
- + Нержавеющая сталь 1.4404
- + Нержавеющая сталь 1.4828
- + Инструментальная сталь 1.2709
- + Титан Ti4/Ti-6Al-4V

УПРАВЛЕНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

CELOS: CAM программирование и управление станком в одной системе



CELOS обеспечивает эффективные потоки информации на производстве, предоставляя оператору все важные сведения о задании в реальном времени. Сенсорный экран и приложения гарантируют интуитивно понятное управление станком, а различные инструменты мониторинга обеспечивают постоянный доступ к сведениям о текущем процессе.

ПРИЛОЖЕНИЯ CELOS



RDesigner
Программирование CAM



MATERIAL MANAGEMENT
Управление данными материала и редактор параметров



MANUAL CONTROL
Наладка станка для подготовки к процессу



JOB CONTROL
Управление и контроль станка



JOB HISTORY
Управление заданиями



WATCHER
Контроль процесса с помощью камеры и документирование каждого слоя



STATUS MONITOR
Визуализация состояния станка в реальном времени



MESSENGER
Отображение состояния в реальном времени на ПК, планшете или смартфоне для непрерывного контроля процесса



NETservice
Анализ ошибок онлайн и техническая поддержка непосредственно в системе управления станка



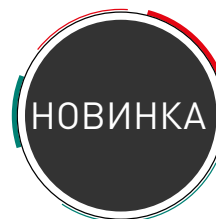
SETTINGS
Настройки станка

Сокращение времени на разработку материала на 70%

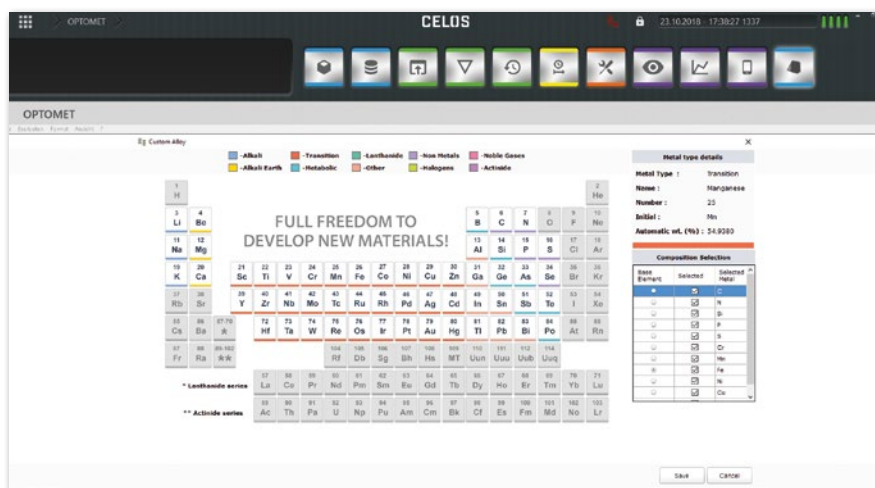


НОВИНКА: OPTOMET – FIRST TIME RIGHT

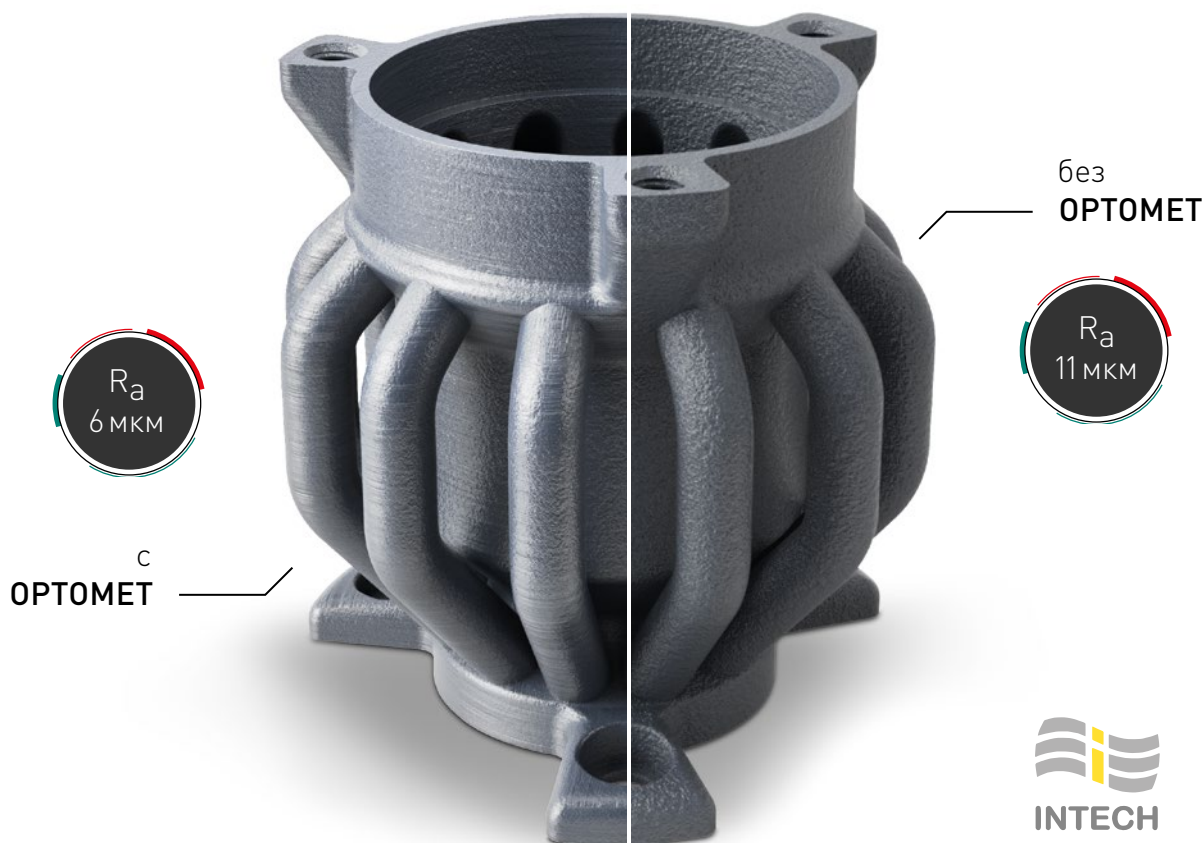
Программа для оптимизации параметров



- + **Знания экспертов в вашем распоряжении** – разработка в течение нескольких минут параметров для обработки новых материалов методом селективной лазерной плавки
- + **Сокращение расходов на материалы** благодаря использованию вторично переработанного порошка без потери качества
- + **Полностью адаптируемые свойства материала** и толщина слоя



Удобство в использовании (вводятся всего два параметра): 1. Выбрать химический состав сплава 2. Ввести распределение размеров частиц



ОПТОМЕТ

Программа для оптимизации параметров



КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + **Автоматический расчет параметров процесса** для новых и существующих материалов за несколько минут
- + **Предварительный расчет механических характеристик** выбранных материалов благодаря интегрированной базе данных
- + **Адаптация параметров процесса с учетом следующего:**
 - + изменение толщины слоя
 - + изменение требований (плотность, прочность на растяжение и т. д.)
 - + новые поставщики / свойства порошка
 - + вторично переработанный порошок
- + **Опция: rePLUG reSEARCH** – модуль подачи порошка, предназначенный специально для разработки материалов с OPTOMET

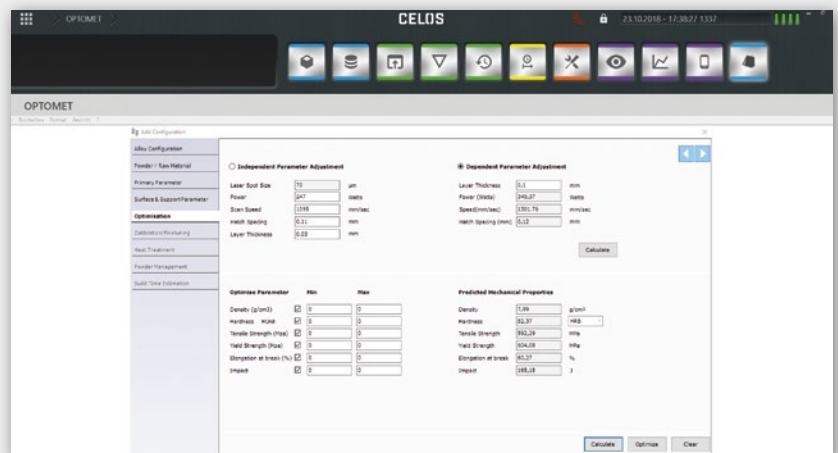
СОЗДАНИЕ
СОБСТВЕННЫХ
НАБОРОВ
ПАРАМЕТРОВ

Автоматический расчет таких параметров, как мощность лазера, скорость сканирования и интервалы:

- + Штриховка
- + Нижняя и верхняя оболочка
- + Внешняя оболочка
- + Внешний / внутренний контур

Предварительный расчет показателей материала и механических характеристик выбранных материалов в базовом пакете:

- + Плотность материала
- + Твердость поверхности
- + Прочность на растяжение
- + Предел текучести
- + Удлинение при разрушении
- + Ударная вязкость образца с надрезом



Самооптимизирующийся алгоритм

Интегрированную базу данных материалов можно дополнять результатами всех испытаний материалов. Таким образом, станок обучается самостоятельно и становится лучше с выполнением каждого задания.



Ваше контактное лицо

Флориан Фойхт

Руководитель отдела продаж и технологий

REALIZER GmbH
Gildemeisterstraße 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 3682
Сотовый: +49 151 1084 2329
florian.feucht@dmgmori.com
www.dmgmori.com

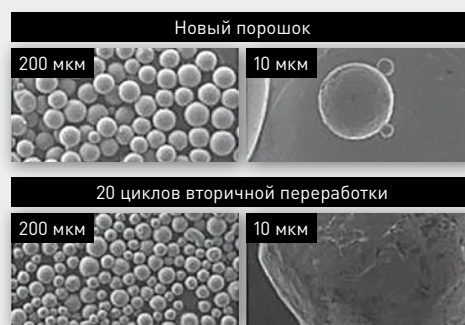
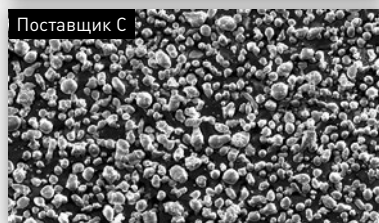
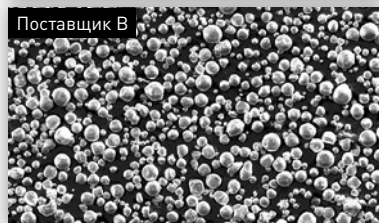
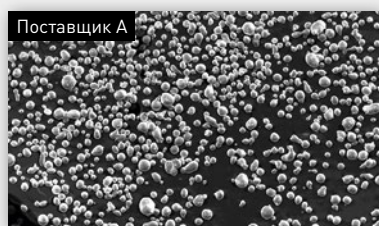
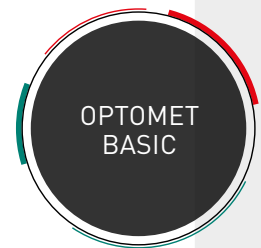
First time right – наилучшее качество детали благодаря всеобъемлющим возможностям определения входных переменных:

- + Химический состав (базовая версия: в пределах допустимых значений для выбранных материалов)
- + Распределение размеров частиц (PSD)
- + Текучесть порошка
- + Насыпная плотность порошка
- + Толщина слоев опоры и детали
- + Фокусный диаметр*
- + Температура строительной платформы*

*В зависимости от показателей станка

OPTOMET BASIC – МАТЕРИАЛЫ

- + Алюминий AlSi10Mg0,5
- + Нержавеющая сталь 1.4404
- + Нержавеющая сталь 17-4 PH
- + Инструментальная сталь 1.2709
- + Титан Ti64
- + Inconel® 625
- + Inconel® 718
- + Inconel® 738
- + CM 24 LC



Powder Properties (PSD)

D10	<input type="text" value="12"/>	µm
D50	<input type="text" value="28"/>	µm
D90	<input type="text" value="52"/>	µm
Peak	<input type="text" value="22.36"/>	µm
Mean	<input type="text" value="30.3"/>	µm
Apparent Density	<input type="text" value="4.53"/>	g/cm ³
Flowability	<input type="text" value="1.24"/>	g/sec



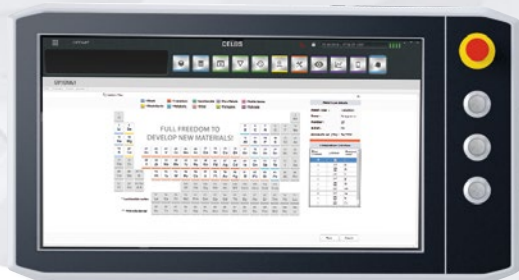
- + **Неограниченный выбор производителя материала** без дополнительных расходов на НИОКР
- + **Качество не снижается** – сокращение расходов на материалы благодаря использованию вторично переработанного порошка

OPTOMET

Версия Advanced и rePLUG reSEARCH

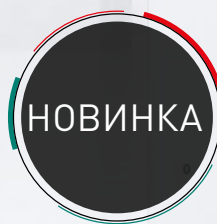
КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + Разработка в течение нескольких минут параметров для обработки новых материалов
- + Выбор состава сплава на основании периодической системы
- + Оптимизация параметров процесса для существующих сплавов
- + Специальный модуль для сплавов, склонных к образованию трещин
- + OPTOMET Advanced и rePLUG reSEARCH: сочетание для ускоренной разработки материалов



rePLUG reSEARCH

- + Специально для разработки материалов
- + Разработка параметров процесса при небольших количествах материала
- + Простота очистки
- + Преимущество: разработка параметров непосредственно на устройстве серийного производства



Полная совместимость с
LASERTEC 12 **SLM** и
LASERTEC 30 **SLM** 2-го поколения

Программирование и управление



RDesigner

САМ программирование

- + В начале используется CAD-модель (STL)
- + Ориентирование / позиционирование
- + Опора
- + Получение срезов
- + Штрихование
- + Копирование
- + Создание файла контроля процесса

Расчет нагрева

- + Предварительный расчет распределения масс
- + Автоматическая настройка всех параметров лазера для наилучшего качества деталей
- + Интеграция в RDesigner



JOB CONTROL

- + Быстрый доступ ко всем важным параметрам станка и задания
- + Проверка качества структуры и покрытия с использованием камеры
- + Автоматическая остановка станка при обнаружении ошибки

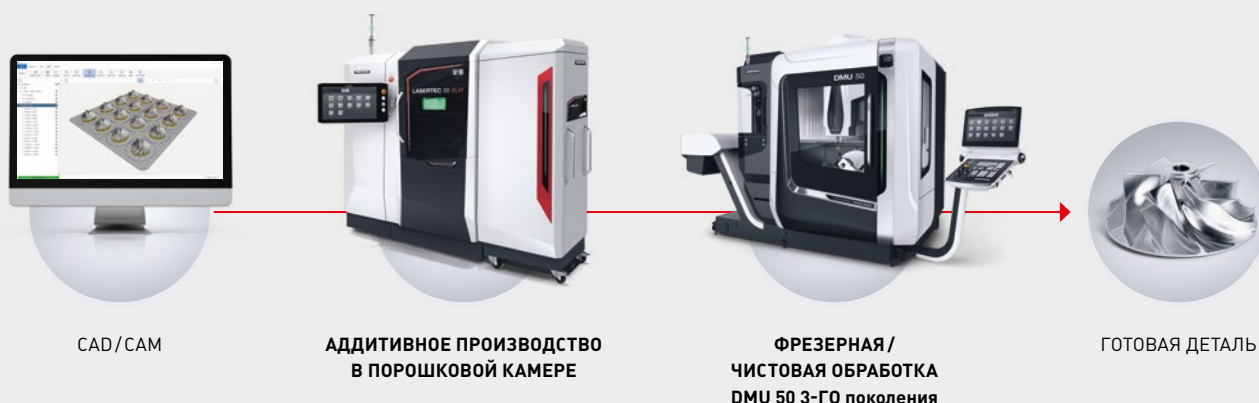


ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА SLM

Комплексные решения и полное понимание всех процессов от чертежа до готовой детали

Аддитивное производство → фрезерование

Высочайшая точность деталей и наилучшее качество поверхности гарантированы – доработка на фрезерных станках DMG MORI



DMU 50 3-го поколения



КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

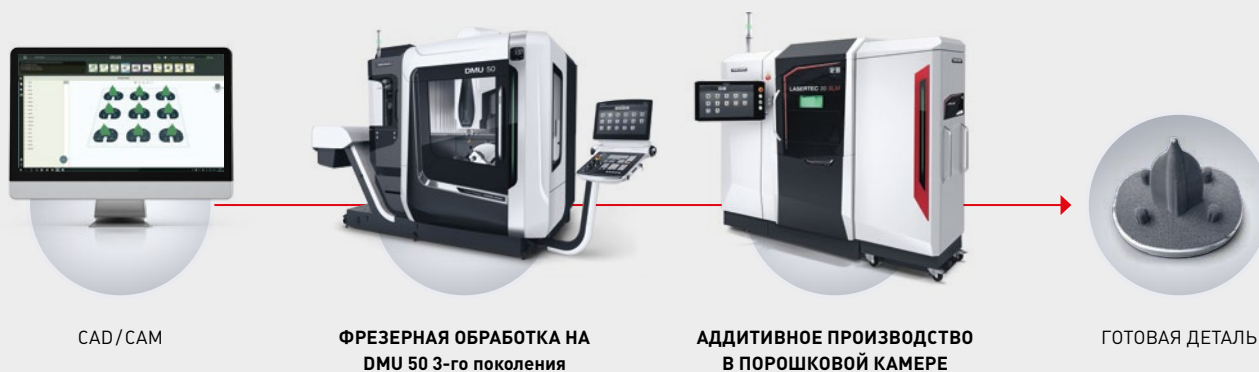
- + **5-осевая обработка** со скоростью вращения до 20 000 об/мин
- + **Наклонно-поворотный стол** для одновременной 5-осевой обработки
- + **Инструментальный магазин** на 30 инструментов в стандартном исполнении, опция – на 120 инструментов
- + **Комплексная концепция охлаждения** для высочайшей долговременной точности
- + **Шарико-винтовые пары с прямым приводом** для оптимальной точности
- + **Системы прямого измерения** на всех осях

CELOS

CELOS, благодаря эффективному обмену информацией и интуитивно понятному управлению, гарантирует оптимальные процессы предварительной и последующей обработки компонентов, изготовленных по аддитивной технологии.

Фрезерование → Аддитивное производство

Абсолютная гибкость – фрезерная обработка плит и корпусов до процесса аддитивного производства позволяет обойтись без опорных структур и сразу получить готовую деталь!



Пример использования: протез плато большеберцовой кости

- + Материал: Ti-6Al-4V
- + Длительность фрезерования: 12 мин/шт.
- + Длительность аддитивного производства: 9 ч. (9 деталей)
- + Толщина слоя: 50 мкм
- + Габариты: 75 × 57 × 53 мм



**СРАЗУ
К ГОТОВОЙ ДЕТАЛИ!**

- + Дополнительная обработка не требуется
- + Без опорных структур



АКАДЕМИЯ DMG MORI – КОНСАЛТИНГ

Начните сейчас и воспользуйтесь всем потенциалом технологии **SLM**

Новый обширный спектр услуг Академии DMG MORI направлен на поддержку компаний при внедрении и использовании аддитивного производства.

КОНСУЛЬТАЦИИ

при внедрении
аддитивного
производства

РАЗРАБОТКА

деталей / узлов
для аддитивного
производства

ПРОИЗВОДСТВО

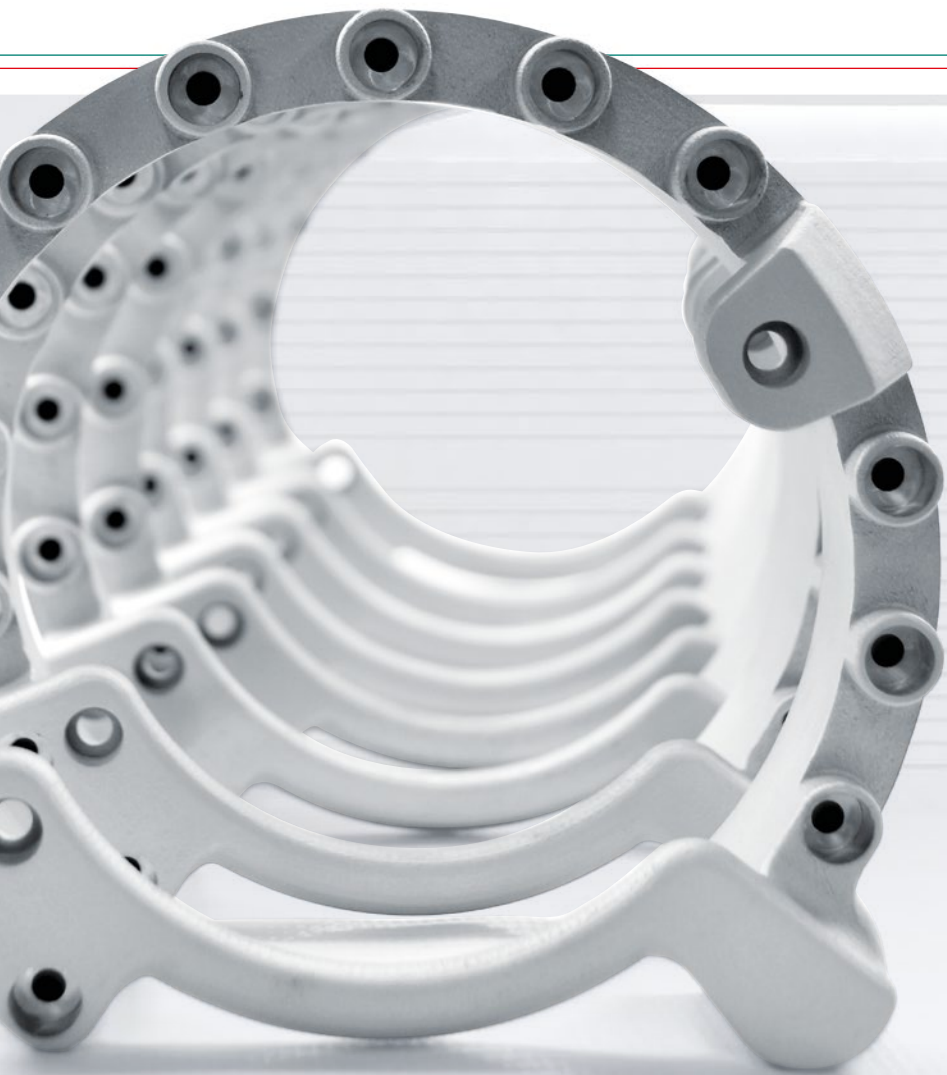
прототипов
и мелких серий

АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

НАШИ УСЛУГИ

- + Быстрая проверка технологий аддитивного производства для выявления вашего потенциала в этой сфере
- + Перепроектирование ваших компонентов для аддитивного производства
- + Инжиниринг и проектирование новых деталей и узлов
- + Моделирование и оптимизация топологии
- + Изготовление прототипов и небольших серий ваших компонентов
- + Обучение и тренинги по менеджменту, проектированию и производству
- + Советы по стратегии аддитивного производства и его оптимизации

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ
КОНСУЛЬТАЦИИ
НА МЕСТЕ



ВАША ВЫГОДА

- + Ускорение выхода на рынок
- + Повышение качества продукции
- + Цепочка процессов от одного производителя
- + Небольшие инвестиционные риски
- + Рост компетенций в начале использования технологий



НАИЛУЧШИЙ ОБРАЗЕЦ: МУНДШТУК ДЛЯ ПОДАЧИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Отрасль: машиностроение

Материал: алюминий

Количество: 20 в год

Сложности и требования

- + Подача охлаждающего средства
- + Контуры помех из-за ультразвуковой технологии
- + Компактная конструкция

Добавочная стоимость

- + Целенаправленная подача охлаждающего средства
- + Значительное повышение эффективности охлаждения
- + Оптимизация отведения стружки



Серийная деталь
ULTRASONIC 80 eVo



АКАДЕМИЯ DMG MORI – КОНСАЛТИНГ

Быстрая проверка для идеального начала конструирования

ДВУХДНЕВНЫЙ СЕМИНАР НА ВАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Цель: передача основных знаний и идентификация деталей, которые можно изготавливать по технологии аддитивного производства

Основы

- + Обзор технологий
- + Материалы
- + Потенциал и возможные сложности
- + Технологическая цепочка от разработки до обработки

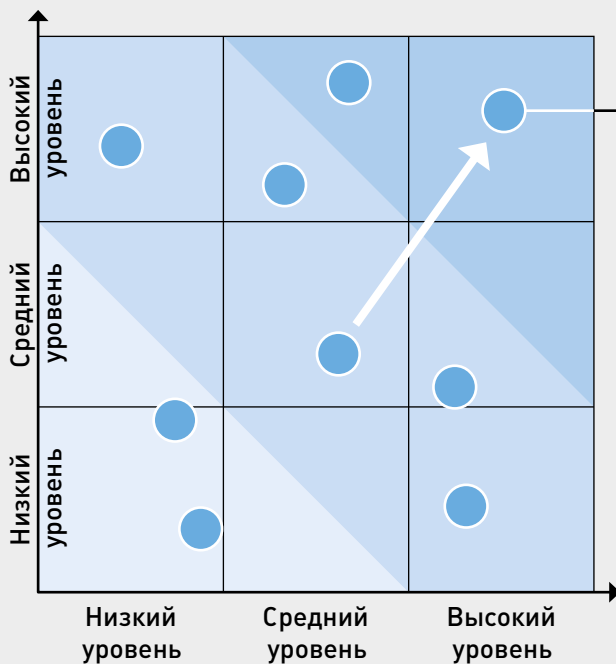
Выбор детали

- + Наиболее эффективная практика в промышленности
- + Методы идентификации деталей, которые можно изготавливать по аддитивной технологии
- + Анализ первых идей вашей компании относительно этих деталей

Анализ деталей

- + Анализ деталей
- + Оценка с технической и экономической точки зрения
- + Составление портфолио
- + Концепции перепроектирования
- + Составление плана

Техническая привлекательность



Держатель сопла подачи порошка LASERTEC 65 3D
 после перепроектирования
 для аддитивного производства

- + Интегральная конструкция
- + Сокращение производственных издержек
- + Повышение эффективности охлаждения
- + На 60% легче
- + На 95% меньше компонентов



Реализация не требуется
 Перепроектирование для аддитивного производства
 Реализация в аддитивном производстве
 Деталь / узел

Вместе мы находим детали, которые можно производить по технологии аддитивного производства.

БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА: ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ

Польза

Мы даем вам ключевые знания по технологии аддитивного производства на основе многочисленных примеров из практики. После этого мы выявляем и анализируем первые детали, которые можно изготавливать по технологии аддитивного производства. Таким образом, участники учатся правильно выбирать детали и узлы.

Целевая группа

Быстрая проверка потенциала аддитивного производства предназначена для разработчиков и конструкторов. Планирование и подготовка производства являются составной частью этого процесса

Количество участников

Быстрая проверка потенциала аддитивного производства рассчитана на группы из 4-10 человек.



АКАДЕМИЯ DMG MORI- КОНСАЛТИНГ

Проектирование для аддитивного производства

Технологии аддитивного производства требуются новый подход к проектированию.
Мы выведем ваших конструкторов на новый уровень!



ОБУЧЕНИЕ КОНСТРУИРОВАНИЮ

1. Проектирование для технологии аддитивного производства – **базовые** знания: основы CAD
2. Проектирование для аддитивного производства
Продвинутые знания: базовое обучение
 - **Длительность:** по 4,5 дня
 - **Количество участников:** не более 8 человек
 - **Целевая группа:** специалисты и руководители в области разработок и проектирования
 - **Начало курса:** непрерывно, несколько раз в год

Мы поможем вам внедрить эти технологии!





Ваше контактное лицо

Д-р Ринье Брандис

Руководитель отдела консалтинга по аддитивному производству

DMG MORI
Academy GmbH
Gildemeisterstr. 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 2575
Сотовый: +49 151 7441 2703
rinje.brandis@dmgmori.com
www.dmgmori.com

ТРАДИЦИОННАЯ КОНСТРУКЦИЯ 12 ДЕТАЛЕЙ



АДДИТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ 1 ГОТОВАЯ ДЕТАЛЬ

Интеграция
деталей



НОВЫЙ
ПОДХОД
К ПРОЕКТИРОВАНИЮ!

НАИЛУЧШИЙ ОБРАЗЕЦ: ШЛИФОВАЛЬНОЕ СОПЛО

НА 56%
ЛЕГЧЕ

Отрасль: машиностроение

Материал: алюминий

Количество: 120 в год

НА 30%
БЫСТРЕЕ
ПЕЧАТАЕТСЯ

Сложности и требования

- + Поддача охлаждающего средства
- + Компактная конструкция

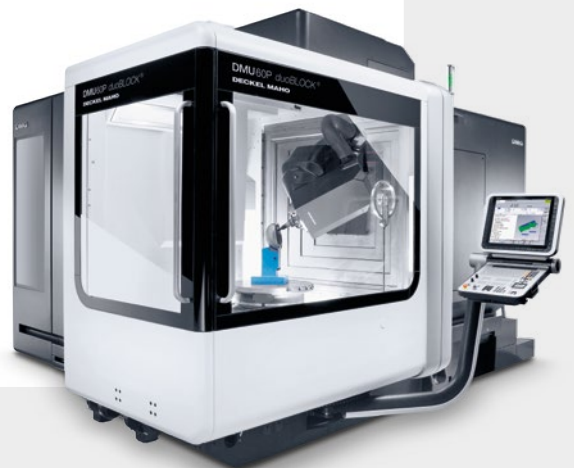
НА 60%
ДЕШЕВЛЕ

Добавочная стоимость

- + Поддача охлаждающего средства на большой площади
- + Оптимизация потоков



Серийная деталь
DMU 80 P duoBLOCK





СЕРВИС REALIZER

Тел.: +49 5205 74 2300

service.realizer@dmgmori.com

СЕРВИС DMG MORI

Сервис по всему миру



NETservice* – ВАШ ДОСТУП К ЦИФРОВОМУ СЕРВИСУ

- + **Сокращение времени ожидания** благодаря переадресации к ближайшему свободному специалисту
- + **Большее количество успешных решений** благодаря полному доступу к CELOS, IPC и NC
- + **Максимальная безопасность данных**
- + **Дополнительное подключение к камере SERVICEcamera***: более эффективное решение проблем благодаря прямой передаче данных (видео, аудио и изображений) от станка на горячую линию DMG MORI
- + **Протоколирование всех работ по обслуживанию**
- + **Прямая загрузка обновлений документов**
- + **Конференция с несколькими пользователями**: привлечение разных специалистов DMG MORI для совместного быстрого решения проблемы
- + **Интуитивно понятное управление**
- + **Индивидуальные профили** и права пользователей
- + **Подходит и для имеющихся станков** благодаря набору для модернизации

БЕСПЛАТНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
В ТЕЧЕНИЕ 18
МЕСЯЦЕВ!

ДИСТАНЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРЫ И КОНФЕРЕНЦИИ С НЕСКОЛЬКИМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

Благодаря новой многопользовательской конференции NETservice можно привлекать к участию несколько сторон одновременно. Операторы, технические специалисты, сервисные инженеры и другие специалисты с завода могут действовать вместе.

- + **Более быстрое решение проблем** благодаря совместным усилиям
- + **Немедленный доступ к знаниям экспертов**

* В настоящее время данная услуга не доступна для России.



Ваше контактное лицо

Нильс Кох

Руководитель отдела обслуживания

REALIZER GmbH
Gildemeisterstraße 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 3015
Сотовый: +49 175 43 87 776
niels.koch@dmgmori.com
www.dmgmori.com



Ваше контактное лицо

Кристоф Грош

Руководитель DMQP

GILDEMEISTER
Beteiligungen GmbH
Gildemeisterstraße 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 3930
Сотовый: +49 151 5275 3632
christoph.grosch@dmgmori.com
www.dmgmori.com

ПРЯМАЯ ТРАНСЛЯЦИЯ С КАМЕРЫ SERVICEcamera* ДЛЯ NETservice*

- + Моментальное подключение без предварительного конфигурирования SERVICEcamera* и NETservice* (IoTconnector)
- + Ускорение выявления ошибок и решения
- + Зачастую описывать проблему по телефону не нужно
- + Быстрая и надежная передача данных по WiFi 5G
- + Встроенный фонарик и лазерная указка
- + Сохранение фото и видео на камере и в IoTconnector для последующего использования



Оперативная сервисная поддержка – использование камеры для оптимального решения проблем

DMQP – DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS

- + **Сертифицированные порошковые материалы** для наилучшего качества деталей
- + www.shop.dmgmori.com



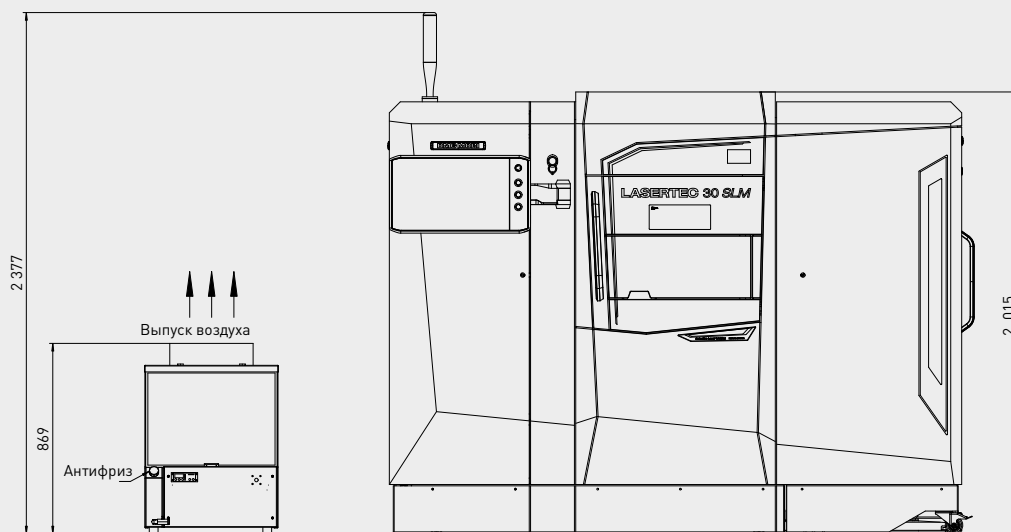
СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- + **Все от одного производителя**
Идеально подобранные периферийные устройства и инновационное вспомогательное оборудование для всех станков DMG MORI
- + **Сертифицированные интерфейсы**
Совместимость со всеми продуктами DMQP по стандартным сертифицированным интерфейсам
- + **Избранные партнеры**
Наши партнеры по DMQP обладают высочайшей инновационной и технологической компетентностью и отвечают самым строгим требованиям к качеству

LASERTEC SLM

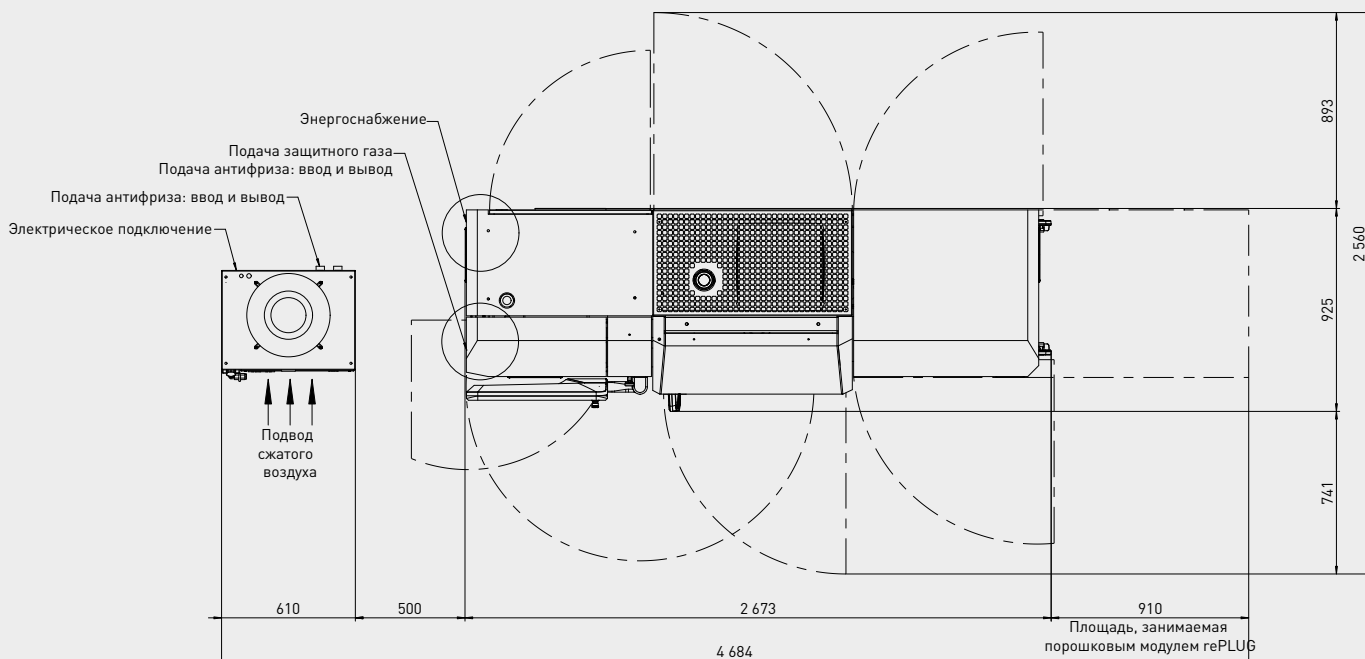
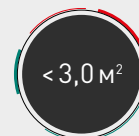
Схемы установки

Вид спереди



34

Вид сверху





Ваше контактное лицо

Флориан Фойхт

Руководитель отдела продаж и технологий

REALIZER GmbH
Gildemeisterstraße 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 3682
Сотовый: +49 151 1084 2329
florian.feucht@dmgmori.com
www.dmgmori.com



Ваше контактное лицо

Ян Ривенхерм

Менеджер по продукции

REALIZER GmbH
Gildemeisterstraße 60
DE-33689 Bielefeld

Тел.: +49 5205 74 3395
Сотовый: +49 151 1953 7344
jan.riewenherm@dmgmori.com
www.dmgmori.com

LASERTEC *SLM*

Технические характеристики

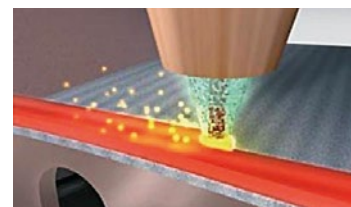
	LASERTEC 30 <i>SLM</i> 2-го поколения		LASERTEC 12 <i>SLM</i>	
Соединения				
Электрическое подключение				
Сеть		(3 N/PE)		(3N/PE)
Номинальное напряжение	В	400 В/230 В ± 10 %		400 В/230 В ± 10 %
Частота	Гц	50 – 60		50 – 60
Потребляемая мощность	кВА	17,3		17,3
Требуемый сетевой предохранитель	А	32		32
Требуемая мощность короткого замыкания	кВА	250		250
Подключение защитного газа				
Защитный газ		Аргон		Аргон
Степень чистоты		4,6 или выше		4,6 или выше
Минимальный расход на один объект (поток и большая деталь)	л	1 000		1 000
Средний расход	л/ч	72		72
Мин. давление	бар	6		6
Подключение газа		Штекерный разъем D 10 мм		Штекерный разъем D 10 мм
Сетевое подключение				
Тип соединения		RJ-45		RJ-45
Данные конструкции				
Объем детали (X × Y × Z)	мм	300 × 300 × 300		125 × 125 × 200
Толщина слоя	мкм	20 – 100		20 – 100
Фокусный диаметр	мкм	мин. 70		мин. 35
Тип лазера		Волоконный лазер		Волоконный лазер
Мощность лазера (в зависимости от исполнения)	Вт	600 – 1 000		200 – 400
Материал		Инструментальная сталь, нержавеющая сталь, сплавы с кобальтом и хромом, титан, алюминий		Инструментальная сталь, нержавеющая сталь, сплавы с кобальтом и хромом, титан, алюминий
Программное обеспечение		CELOS/RDesigner		CELOS/RDesigner
Встроенная вытяжка порошка		Да (в порошковом модуле rePLUG)		Да (в порошковом модуле rePLUG)
Встроенная фильтрация порошка		Да (в порошковом модуле rePLUG)		Да (в порошковом модуле rePLUG)
Вес станка				
Станок	кг	1 200		1 200
Порошковый модуль rePLUG (без порошка)	кг	540		540

LASERTEC 3D

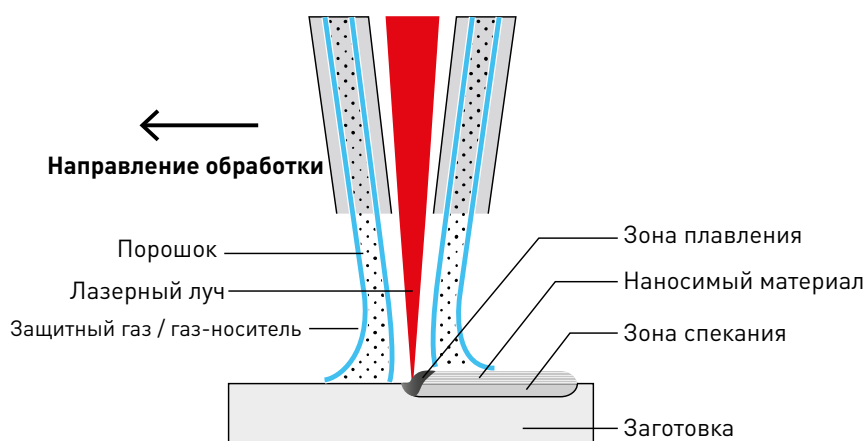
Лазерная сварка наплавлением – LASERTEC 3D и LASERTEC 3D hybrid

ПРИНЦИП МЕТОДА: ПОСЛОЙНОЕ НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА

- 1 Защитный и несущий газ транспортируют порошок к соосному соплу подачи порошка
- 2 Лазер плавит металлический порошок, образуя соединение высокой прочности и плотности
- 3 Отдельные дорожки сплавляются в слой
- 4 Слои образуют 3D-деталь



3D-моделирование лазерного наплавления



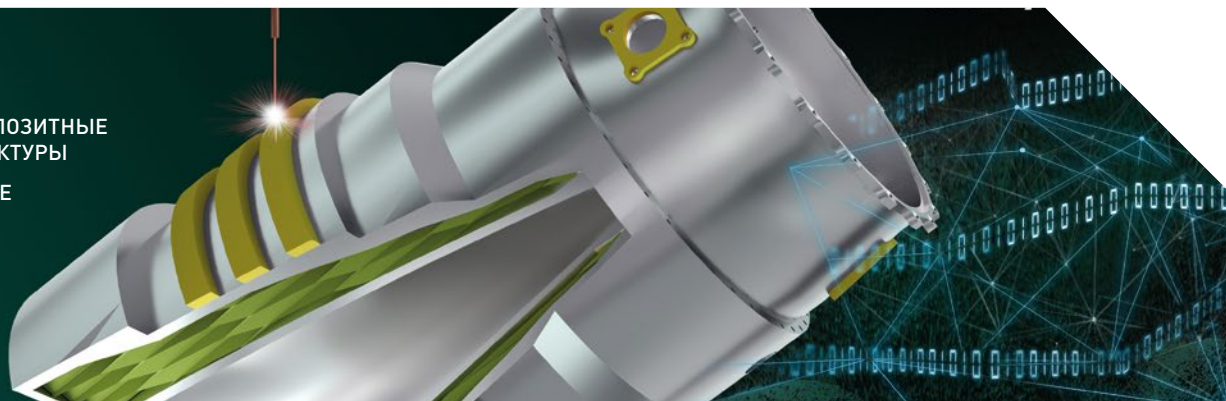
КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + 5-сторонний аддитивный процесс
- + Добавление элементов к имеющимся деталям аддитивным методом
- + Нанесение покрытий и ремонт существующих деталей
- + Сотовые структуры большой площади для уменьшения массы
- + Сочетание нескольких материалов в одной детали
- + Создание деталей формы, близкой к окончательной
- + Высококачественная лазерная сварка

КОМПОЗИТНЫЕ
СТРУКТУРЫ

НАДСТРОЕННЫЕ
КОМПОНЕНТЫ

ОБЛЕГЧЕННЫЕ
КОНСТРУКЦИИ



ЛИНЕЙКА СТАНКОВ С СОПЛОМ ПОДАЧИ ПОРОШКА

	LASERTEC 65 3D	LASERTEC 65 3D hybrid	LASERTEC 4300 SLM
			
Применение	<ul style="list-style-type: none"> + Наплавление металла на заготовку + Возможны ремонт и нанесение покрытия, несколько материалов и их сочетание 	<ul style="list-style-type: none"> + Наплавление металла на заготовку + Возможны ремонт и нанесение покрытия, несколько материалов и их сочетание 	<ul style="list-style-type: none"> + Наплавление металла на заготовку + Возможны ремонт и нанесение покрытия, несколько материалов и их сочетание
Материалы	<ul style="list-style-type: none"> + Не реактивные материалы (например, Ti, Al) + Высокопрочные материалы до 65 HRC + Размер частиц 45 – 150 мкм 	<ul style="list-style-type: none"> + Не реактивные материалы (например, Ti, Al) + Высокопрочные материалы до 65 HRC + Размер частиц 45 – 150 мкм 	<ul style="list-style-type: none"> + Возможен титан (Ti-6Al-4V) + Размер частиц 45 – 150 мкм
Последующая обработка	<ul style="list-style-type: none"> + Дорабатывать детали нужно на отдельном станке 	<ul style="list-style-type: none"> + Доработка за один установ на том же станке (на базе 5-осевого фрезерного станка) + Гибридный станок: фрезерный, токарный, ультразвуковой 	<ul style="list-style-type: none"> + Доработка за один установ на том же станке (на базе токарного станка) + Гибридный станок для 6-сторонней обработки: токарной / фрезерной

ОТ ПРОТОТИПА К СЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

2013

Мировая премьера прототипа станка LASERTEC 65 3D hybrid.

2014

Начало серийного выпуска LASERTEC 65 3D hybrid.



2017

Мировая премьера LASERTEC 65 3D как исключительно лазерного станка для аддитивного производства с соплом подачи порошка.



LASERTEC 3D

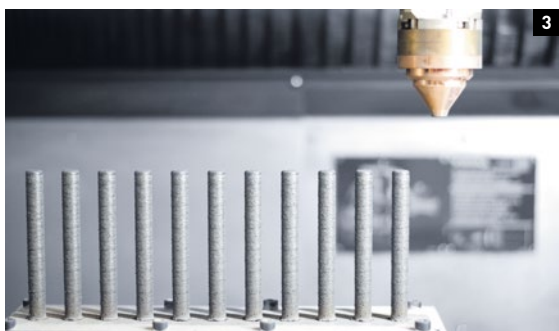
Лазерная сварка наплавлением – LASERTEC 3D и LASERTEC 3D hybrid



1



2



3

МАТЕРИАЛЫ

- + Нержавеющая сталь [316L – X2CrNiMo17-12-2]
- + Инструментальная сталь [X35CrMoMn7-2-1, X20CrMoMn15-15-3]
- + Быстрорежущая сталь [M2–S6-5-2]
- + Сплавы на базе никеля [625, 718]
- + Кобальтовые сплавы [6, 21]
- + Медные сплавы [CuSn10, CuAl10]
- + Покрyтия MMC (WC в матрице на базе никеля)
- + Плотность $\geq 99,8\%$
- + Хорошие механические свойства

Примеры механических свойств

Размер	Единица измерения	316L	Ni 625
Предел текучести [$R_{p0,2}$]	МПа	390	538
Прочность на растяжение [R_m]	МПа	563	844
Удлинение при разрушении [A]	%	36,6	28,9
Ударная вязкость образца с надрезом [Дж]	Дж	105	52

1: параллелепипед Ni-718 2: поперечный шлиф параллелепипеда 316L 3: цилиндр 316L



СОЧЕТАНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ГРАДИЕНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Благодаря использованию двойного транспортера порошка можно использовать и обрабатывать композитные сочетания и градиентные материалы.

Применение

ПРОИЗВОДСТВО



ПРОИЗВОДСТВО УСТАНОВОК
Колено



ЭНЕРГЕТИКА
Лопатка



АВИАСТРОЕНИЕ
Корпус турбины



ПРОИЗВОДСТВО ПРЕСС-ФОРМ
Форма для литья под давлением



ЭНЕРГЕТИКА
Импеллер



МАШИНОСТРОЕНИЕ
Форсунка

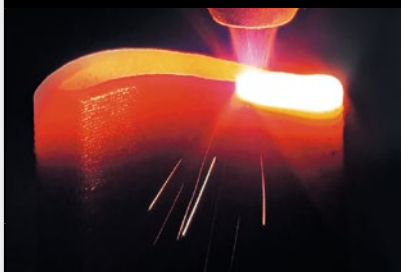


СУДОСТРОЕНИЕ
Винт



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Фильтр

РЕМОНТ

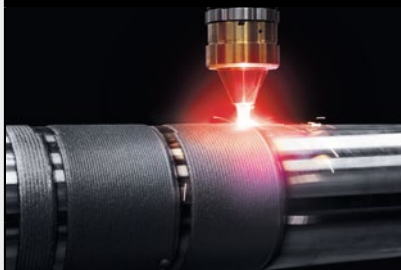


АВИАСТРОЕНИЕ
Блиск



ЭНЕРГЕТИКА
Импеллер

НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ



ПРОИЗВОДСТВО ИНСТРУМЕНТОВ
Нож



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Фланец

LASERTEC 65 *3D hybrid* и LASERTEC 4300 *3D hybrid*

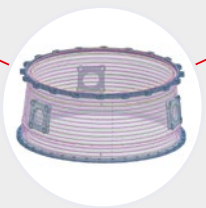
Гибридный модуль CAD/CAM для аддитивного и субтрактивного программирования

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

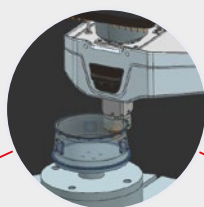
- + Программный пакет для всего процесса (конструирование, программирование, моделирование)
- + Уникальный модуль SAUER LASERTEC – полная интеграция в программу CAD/CAM
- + Деталь можно программировать различными шагами, причем можно легко переключаться между режимами лазерной сварки и фрезерования.



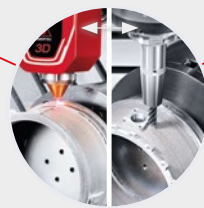
1: Данные клиента в CAD / CAM; разделение CAD-модели на надстраиваемые и снимаемые области; деление отдельных секций заготовки



2: Генерирование траекторий ЧПУ для лазерной и фрезерной обработки; вывод постпроцессором; определение последовательности выполнения программы



3: 3D-моделирование для контроля столкновений с учетом встроенной лазерной головки



4: Лазерная сварка наплавлением и фрезерование на LASERTEC 65 *3D hybrid* / LASERTEC 4300 *3D hybrid* (возможен легкий переход)



5: Корпус турбины (авиастроение)
Инконель 718 / Бронза
Ø 194 мм x 80 мм
Толщина стенок: 6 мм

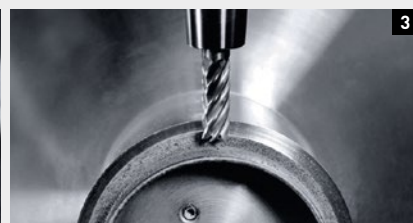
ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



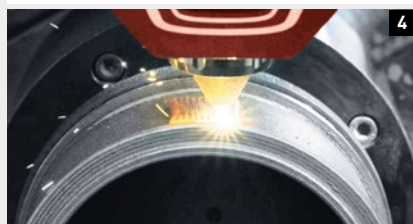
Наплавление цилиндра



Наплавление фланца



Обработка фланца



Наплавление соединителей

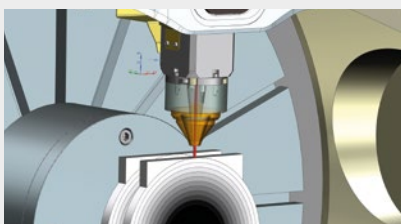


Фрезерование формы



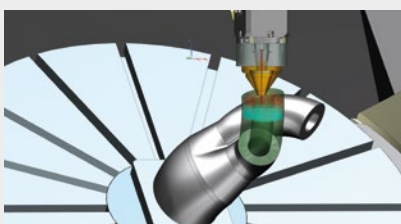
Сверление отверстий

Основные характеристики



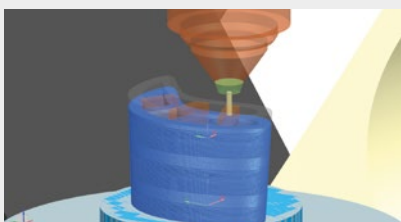
Градиентные материалы

- + Автоматическая интерполяция двух наборов параметров вдоль определенной линии
- + Можно применять и со сложными геометрическими формами
- + Быстрое программирование благодаря базе данных материалов NX



«Аддитивное производство трубчатых структур»

- + Создание изогнутых конструкций (заполненных, толсто- или тонкостенных)
- + Автоматическое генерирование траектории инструмента на основании изгиба детали
- + Повышенная гибкость конструирования



«Слияние»

- + Одновременное использование нескольких операций
- + Предотвращение столкновений благодаря одновременному созданию элементов
- + Комбинированное создание элементов с разными параметрами, материалами и формами



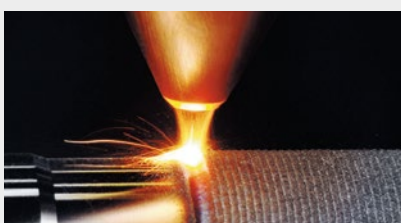
«Свободное проектирование в 3D»

- + Создание сложных по форме поверхностей
- + Покрытия, тонкие стенки или сплошные детали
- + Гибкое программирование



«Наплавление компонентов»

- + Базой является существующая деталь (изготовленная аддитивным или другим способом обработки)
- + «Прифланцовывание» дополнительного 3D-контура к имеющейся детали



«3D-покрытие»

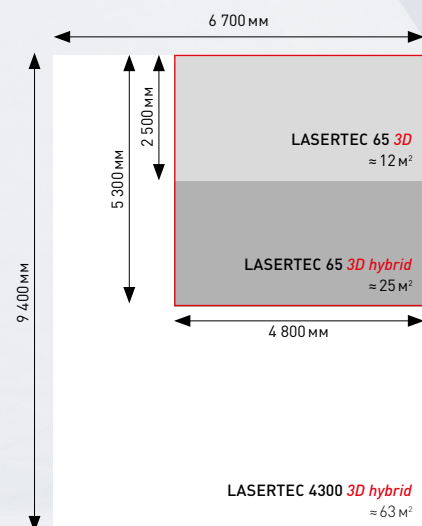
- + Нанесение на 3D-деталь частичных и полных антикоррозийных или износостойких покрытий в качестве поверхностного слоя материала или в ремонтных целях

LASERTEC 65 3D hybrid: АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО С КАЧЕСТВОМ ГОТОВОЙ ДЕТАЛИ

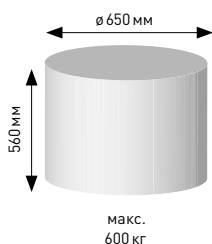
Лазерная сварка наплавлением с интегрированной фрезерной обработкой



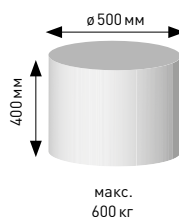
Занимаемая площадь



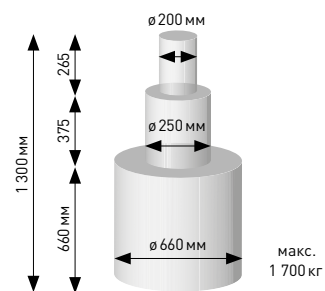
Макс. размеры заготовки



LASERTEC 65 3D



LASERTEC 65 3D hybrid



LASERTEC 4300 3D hybrid

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + Гибкость аддитивного производства в сочетании с точностью фрезерной обработки
- + Создание детали лазером с промежуточной фрезерной обработкой
- + Высокая скорость нанесения соосным соплом подачи порошка
- + При обработке резанием можно использовать смазочно-охлаждающую жидкость
- + Создание деталей без опорных геометрических форм с 5-осевым нанесением
- + Сокращение расхода материала благодаря созданию деталей формы, близкой к окончательной



ПАТЕНТ
НА СТАДИИ
ЗАЯВКИ

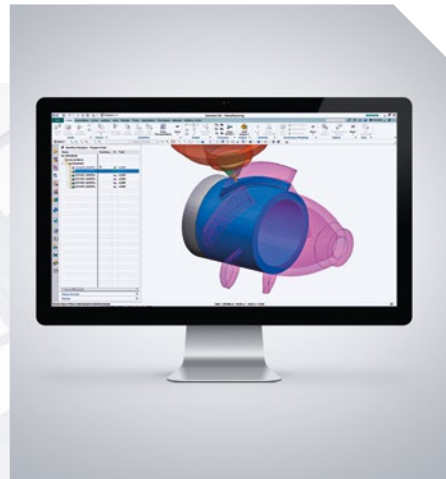
Уникальная интеграция технологий

- + Лазерная сварка наплавлением и 5-осевое фрезерование удачно сочетаются, что обеспечивает наилучшее качество поверхности и высочайшую точность



Лазерная сварка наплавлением с использованием сопла подачи порошка

- + Надежные, высококачественные сварные швы благодаря сочетанию лазерной сварки наплавлением с точностью обработки на станке с ЧПУ



Гибридный модуль CAD/CAM для лазерной и фрезерной обработки

- + Комплексное решение для аддитивной и субтрактивной обработки при конструировании, программировании и обработке



ПАТЕНТ
НА СТАДИИ
ЗАЯВКИ

Замкнутая система – управление, анализ и контроль параллельно процессу обработки

- + Непрерывное измерение и мониторинг технологического процесса
- + Автоматическая настройка мощности лазера
- + Обеспечение равномерного процесса сварки
- + Мониторинг процесса обеспечивает высочайшую надежность и одинаковое качество деталей



Гибкая интеграция лазерной головки с помощью HSK

- + Автоматическая замена лазерной головки благодаря шаттлу, без вмешательств вручную
- + Защита от пыли, стружки и СОЖ во время фрезерной обработки
- + Соосное сопло обеспечивает равномерное распределение порошка вне зависимости от направления работы лазера; интегрированный контроль защитного газа
- + Оптимальная подача нужного количества порошка



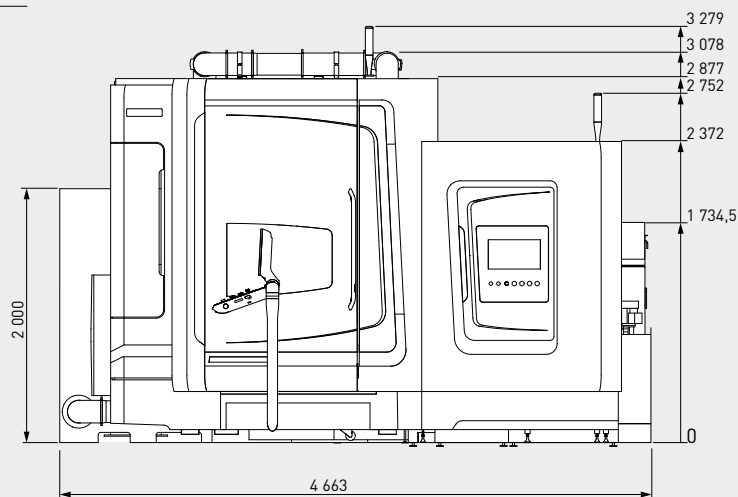
База данных материалов аддитивного производства для пользователей

- + Базовые параметры для пользователей и гибридный CAD/CAM для самых разных материалов
- + Разработка технологических параметров для получения поверхностей, выступов, а также 3D-элементов из различных материалов
- + Материалы, специально разработанные для клиентов в одном из пяти технологических центров аддитивных технологий по всему миру

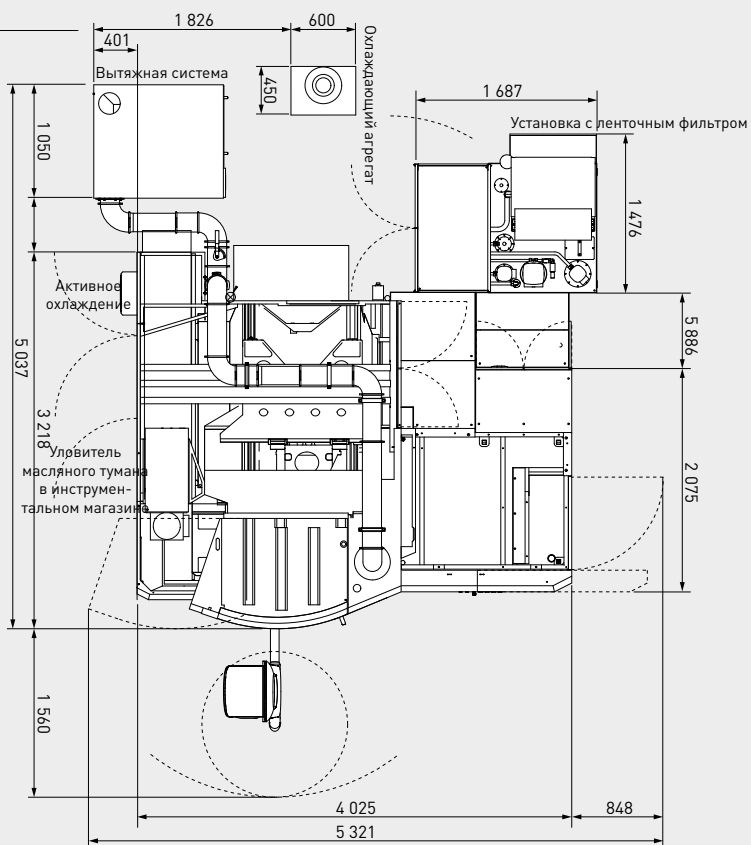
LASERTEC 65 *3D hybrid*

Схемы установки

Вид спереди



Вид сверху



+ Дополнительно: система подачи аргона



Ваше контактное лицо

Рихард Келлет

Менеджер по продукции аддитивного производства

SAUER GmbH
DECKEL MAHO-Str. 1
DE-87459 Pfronten

Тел.: +49 8363 89 6516
Факс: +49 8363 89 2793
Сотовый: +49 151 4225 7942
richard.kellett@dmgmori.com
www.dmgmori.com

LASERTEC 65 *3D hybrid*

Технические характеристики

LASERTEC 65 *3D hybrid*

Рабочая зона / приводы		
Ход по оси X / Y / Z	мм	735/650/560
Рабочий стол / заготовки		
Размеры (наклонно-поворотный стол с ЧПУ)	мм	∅ 650
Макс. размеры заготовки (аддитивное производство)	мм	∅ 500 × 400
Макс. масса заготовки (наклонно-поворотный стол с ЧПУ)	кг	600
Ось вращения (ось C)	град.	360
Диапазон поворота (ось A)	град.	-120 ... +120
P _{max} по VDI/DGQ 3441 (ось C / A)	Вт/с	7/9
Фрезерный шпиндель		
Макс. скорость вращения (стандарт / опция)	об/мин	14 000 / 20 000
Мощность 40 % ED / 100 % ED (стандарт)	кВт	19/35
Крутящий момент	Нм	100/130
Зажим инструмента	Тип	HSK-A63
Лазерный источник		
Волоконный диодный лазер (стандарт)	Вт	2 500
Волоконный диодный лазер (опция)	Вт	3 000
Диаметр пятна лазера 1 (стандарт)	мм	3
Диаметр пятна лазера 2 (опция)	мм	1,6
Скорость изготовления (в зависимости от материала)	кг/ч	2
Линейные оси (X / Y / Z)		
Скорость ускоренного хода	мм	40/40/40
Макс. ускорение X / Y / Z	м/с ²	6/6/6
P _{max} по VDI/DGQ 3441	мм	0,008
Устройство смены инструментов		
Инструменты: стандарт/опция	Количество	60
Характеристики станка		
Ширина × глубина × высота (основной станок)	мм	4 180 × 3 487 × 2 884
Вес станка	кг	13 000



ЦЕНТР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (SAUER LASERTEC) В ПФРОНТЕНЕ

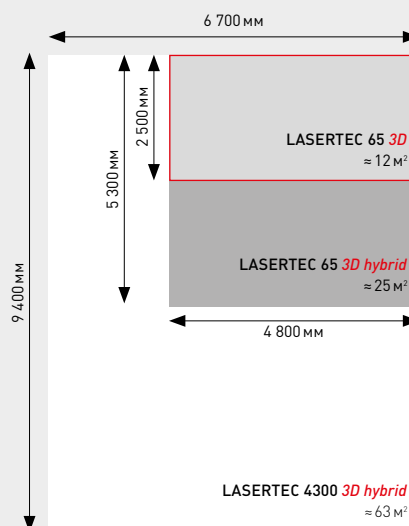
- + > 25 лет опыта в прецизионной лазерной обработке
- + > 700 установленных станков LASERTEC (по всему миру)
- + Техническое ноу-хау: обучение, поддержка клиентов, комплексные решения под ключ
- + Регулярные семинары по технологии LASERTEC

LASERTEC 65 3D

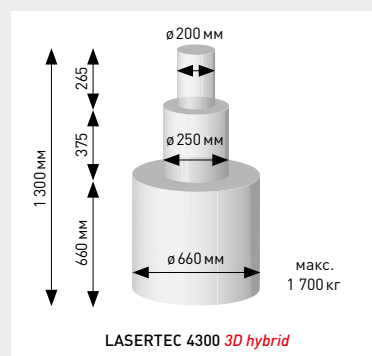
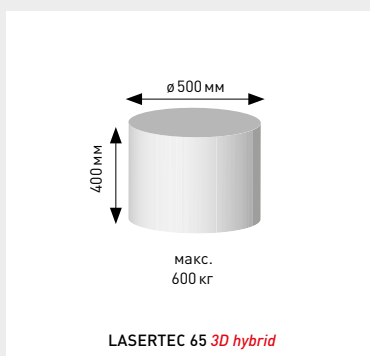
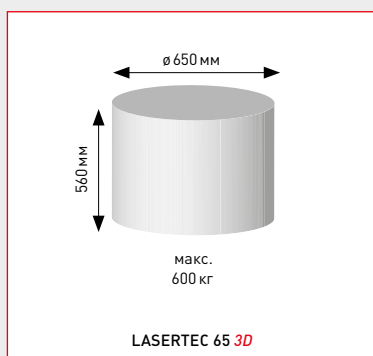
Бескомпромиссное 5-осевое аддитивное производство деталей с использованием сопла подачи порошка



Занимаемая площадь



Макс. размеры заготовки



КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + Лазерная сварка наплавлением на базе станка с ЧПУ
- + 5-осевое аддитивное производство крупногабаритных 3D-компонентов размерами до $\varnothing 650$ мм, 560 мм по Z (макс. 600 кг)
- + Лазерная головка в передней бабке
- + Программируются дорожки разной ширины ($\varnothing 1,2 - 3,6$ мм)
- + Комплексная, гибридная цепочка CAD/CAM (с интерфейсом для субтрактивной дополнительной обработки)
- + Возможны индивидуальные решения автоматизации для оптимальной загрузки производства

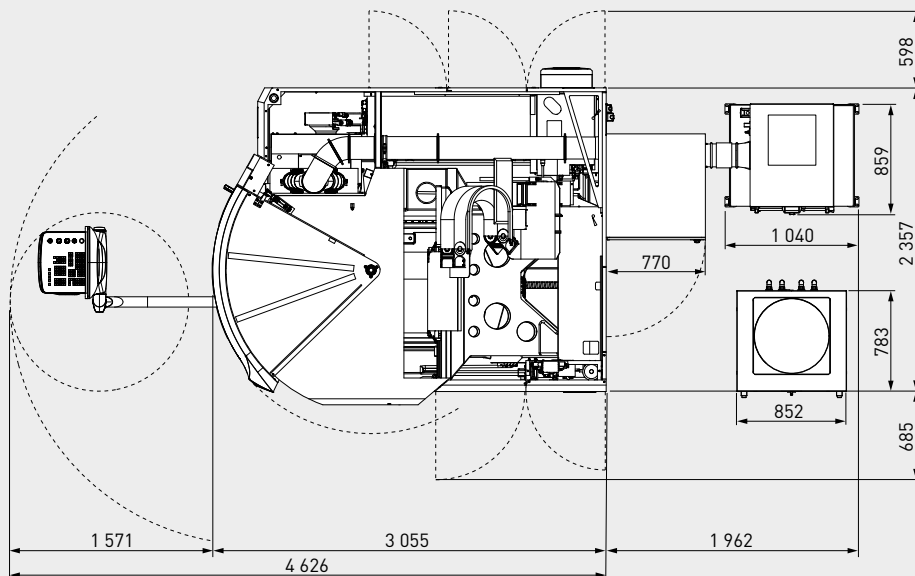
Технические характеристики

LASERTEC 65 3D

Рабочая зона / приводы		
Ход по оси X/Y/Z	мм	735/650/560
Рабочий стол / заготовки		
Зажимная площадь неподвижного стола	мм	800 × 650
Размеры (наклонно-поворотный стол с ЧПУ)	мм	∅ 650
Макс. размеры заготовки	мм	∅ 650 × 560
Макс. масса заготовки (наклонно-поворотный стол с ЧПУ)	кг	600
Ось вращения (ось С)	град.	360
Диапазон поворота (ось А)	град.	-120 ... +120
P _{max} по VDI/DGQ 3441 (ось С / А)	Вт/с	7/9
Лазерный источник		
Волоконный диодный лазер (стандарт)	Вт	2 500
Волоконный диодный лазер (опция)	Вт	3 000
Диаметр пятна лазера 1 (стандарт)	мм	3
Диаметр пятна лазера 2 (опция)	мм	1,2 – 3,6
Скорость изготовления (в зависимости от материала)	кг/ч	2
1 Линейные оси (X / Y / Z)		
Скорость ускоренного хода	мм	40/40/40
Макс. ускорение X / Y / Z	м/с ²	6/6/6
P _{max} по VDI/DGQ 3441	мм	0,008
Характеристики станка		
Ширина × глубина × высота (основной станок)	мм	2 614 × 3 825 × 2 912
Вес станка	кг	11 000

LASERTEC 65 3D

Схема установки



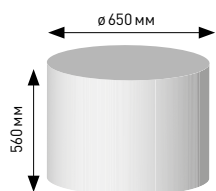
LASERTEC 4300 *3D hybrid*: АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО С КАЧЕСТВОМ ГОТОВОЙ ДЕТАЛИ

Лазерная сварка наплавлением с интегрированной токарно-фрезерной обработкой

LASERTEC 4300 *3D hybrid* дополняет ассортимент гибридных станков токарно-фрезерным станком для производства деталей вращения. Благодаря главному и вспомогательному шпинделю возможна 6-сторонняя обработка деталей и, например, сваривание труб с автоматизированным управлением контршпинделем.

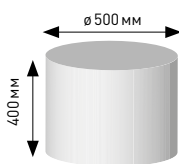


Макс. размеры заготовки



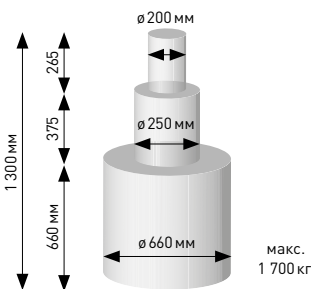
макс.
600 кг

LASERTEC 65 *3D*



макс.
600 кг

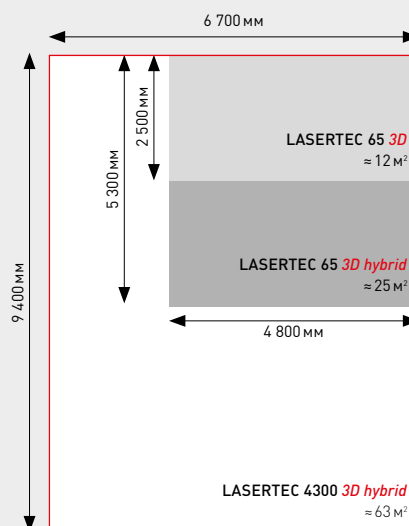
LASERTEC 65 *3D hybrid*



макс.
1 700 кг

LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Занимаемая площадь



КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- + Комбинация лазерной сварки наплавлением и токарно-фрезерной обработки на LASERTEC 4300 *3D hybrid*
- + Крупногабаритные детали размером до ø 660 мм, 660 мм по Z (по оси) или до ø 545 мм, 1 500 мм по Z (детали вращения)
- + Макс. масса заготовки 1 700 кг
- + Наилучшее качество поверхностей и точность благодаря интеграции 6-сторонней токарной обработки
- + Аддитивное производство металлов и реактивных материалов, например, Ti-6Al-4V (опция)
- + Комплексная, гибридная цепочка CAD/CAM (аддитивные или субтрактивные методы)



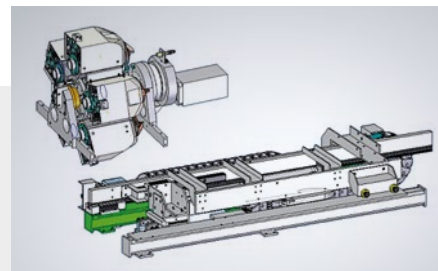
Уникальная интеграция технологий

- + Лазерная сварка наплавлением и 6-сторонняя 5-осевая одновременная обработка
- + Умное сочетание токарной и фрезерной обработки



Лазерная головка

- + Мощность лазера до 6 кВт
- + Встроенное охлаждение



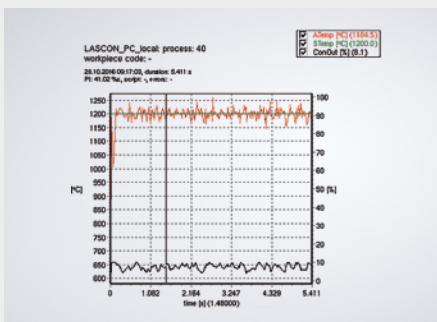
Гибкая смена разных головок для аддитивного производства

- + Револьвер с лазерными головками (до 5 шт.) для аддитивного производства
- + Автоматическое устройство смены лазерной головки



Комплект для титана

- + Надежное аддитивное производство с титановым порошком
- + Дополнительная подача защитного газа (аргона) через специально сконструированные сопла
- + Сертифицированный негорючий титановый порошок (Ti-6Al-4V)
- + Цикл безопасности для правильной подачи порошка
- + Аппарат для фильтрации отходящего от станка воздуха
- + Дополнительный комплект для очистки
- + Комплект для обеспечения безопасности оператора



Умный контроль и управление процессом

- + 2-цветный пирометр
- + Замкнутый контур регулирования: автоматическое регулирование мощности на выходе лазера для обеспечения постоянной температуры расплавленного участка
- + Данные по расплавленному участку
- + Преобразование яркости в соответствующие показания температуры
- + Автоматическая адаптация мощности лазера для обеспечения постоянной температуры расплавленного участка



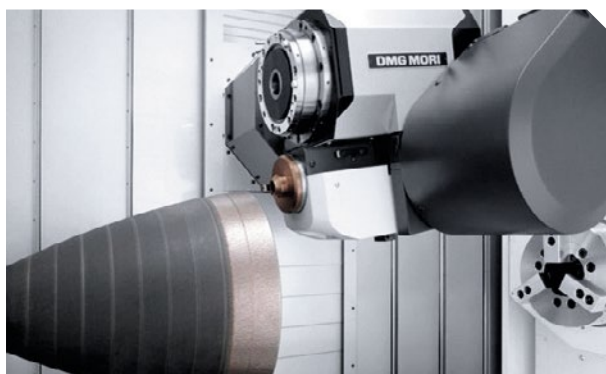
Полная интеграция в CELOS

- + CELOS с SIEMENS 840D sl Operate с системой управления ERGOline и сенсорным экраном диагональю 21,5"
- + 3D: приложения и контроль аддитивного производства
- + Готовы к Индустрии 4.0

CELOS

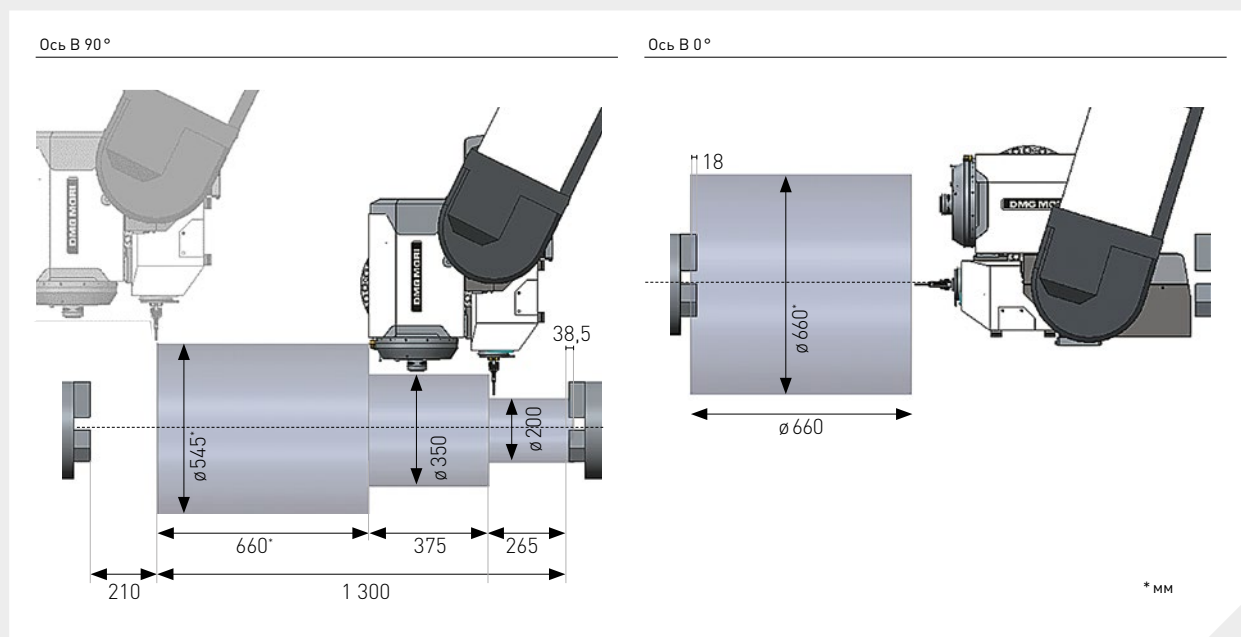
АДДИТИВНАЯ И СУБТРАКТИВНАЯ ОБРАБОТКА ГЛАВНЫМ И КОНТРШПИНДЕЛЕМ

- + Комплексная 6-сторонняя обработка деталей
- + Изготовление деталей с использованием главного и контршпинделя с последующим свариванием надстраиваемых деталей
- + Автоматическое сваривание деталей и следующих надстраиваемых компонентов



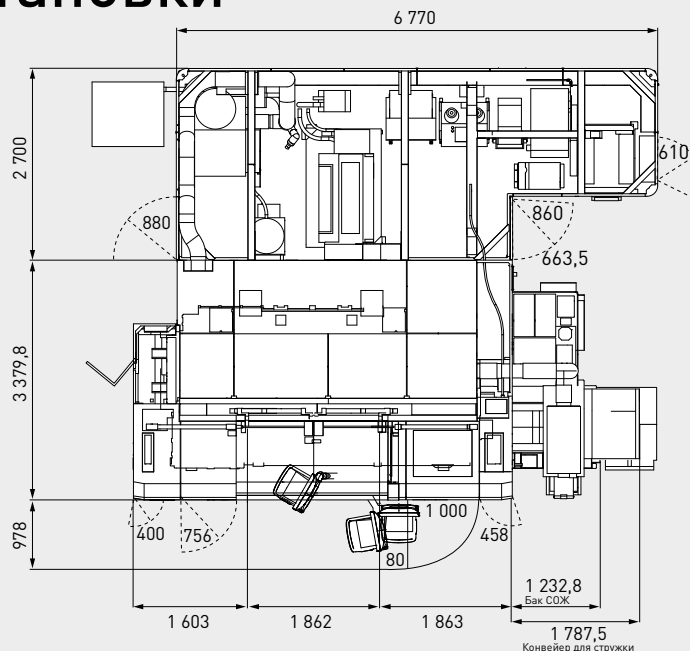
LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Рабочая зона для аддитивного производства



LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Схема установки





Ваше контактное лицо

Нильс Нимейер

Менеджер по продажам

DMG MORI USA
2400 Huntington Blvd.
Hoffman Estates,
IL 60192

Сотовый: +1 (224) 633-8338
nniemeyer@dmgmori-usa.com
www.us.dmgmori.com

LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Технические характеристики

LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Общие сведения		
Масса станка (стандартная)	кг	31 720
Занимаемая площадь	мм	6 690 × 9 393
Инструментальный шпиндель (револьвер 1)		
Линейные оси X / Y / Z	мм	∅ 750 / +190 ... -210 / 1300
Угол шпинделя (ось B)		-30 ... 210
Ускоренный ход (инструментальный шпиндель)	м/мин	X: 50 Y: 30 Z: 50
Макс. масса заготовки	кг	1 700
Инструментальный шпиндель, моторизованный (10 мин./непр.)	кВт	18,5 / 11
Макс. частота вращения шпинделя	об/мин	12 000
Крутящий момент инструментального шпинделя (10 % ED/непр.)	Нм	120 / 44,5
Зажимные патроны	Тип	Capto C6 [BT 40] [HSK-A63] [CAT40]
Инструменты (опция)	#	20 (40) (100)
Макс. масса инструмента	кг	8 (10)
Главный шпиндель 1 + 2		
Макс. диаметр точения	мм	∅ 660 (инструментальный шпиндель) > ∅ 350 (револьвер 2)
Ось вращения (C)		360
Макс. частота вращения шпинделя / зажимного патрона (шпиндель 1 + 2)	об/мин	3 000 (10 000) / JIS A_2-8
Мощность двигателя шпинделя (30 мин./непр.)	кВт	30 / 25
Крутящий момент двигателя шпинделя (30 мин./непр.)	Нм	1 302 / 1 038
Диаметр зажима	мм	300
Револьвер 2		
Поперечные оси X2 / Z2	мм	195 / 1 525
Ускоренный ход (револьвер 2)	м/мин	A: 30 X2: 30 Z2: 30
Количество инструментов (револьвер 2)	#	10
Макс. частота вращения фрезерного шпинделя (револьвер 2)	об/мин	6 000 (опция)
Револьвер 2, мощность двигателя фрезерного шпинделя (5 мин./непр.)	кВт	5,5 / 3,7
Направление порошка		
Материал		Нержавеющая сталь / мартенситностареющая сталь / Inconel® 625 / 718 / Stellite® / медь / титан
Скорость изготовления (в зависимости от материала)	кг/ч	0,8 – 1 (при 3 кВт)
Лазер		
Волоконный диодный лазер, соединенный (опция)	Вт	3 000 (6 000)
Фокусное расстояние (постоянное)	мм	300 @ Лазерное пятно 1, 158 @ Лазерное пятно 2
Лазерное пятно 1	мм	∅ 4
Аддитивное производство – смена инструмента		Автоматическое устройство смены инструмента и револьвер для аддитивного производства
Лазерный луч / вращение сопла подачи порошка		Тангенциальная направляющая



DMG MORI

№ 1 в мире в сфере аддитивного производства металлических деталей

В пяти центрах аддитивного производства, расположенных – в Билефельде, Пфронтене, Шанхае, Токио и Чикаго, – мы предлагаем своим клиентам комплексные консультации и тренинги по разработке технологий и материалов, а также по изготовлению конкретных деталей.

157 центров продаж и сервиса, 14 заводов и 5 центров аддитивных технологий по всему миру

СЕРВИС ПО
ВСЕМУ МИРУ



АМЕС, Билефельд,
Германия



АМЕС, Пфронтен,
Германия



АМЕС, Шанхай,
Китай



АМЕС, Токио,
Япония

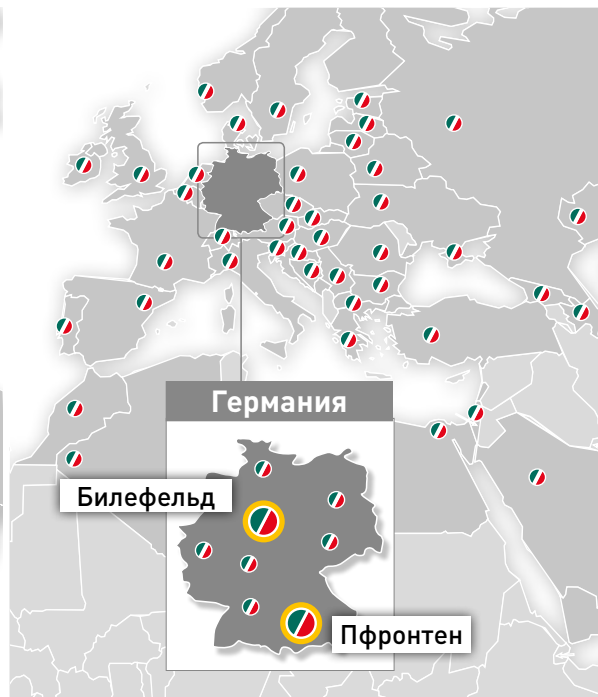


АМЕС, Чикаго,
США

США



ЕВРОПА



АЗИЯ



DMG MORI