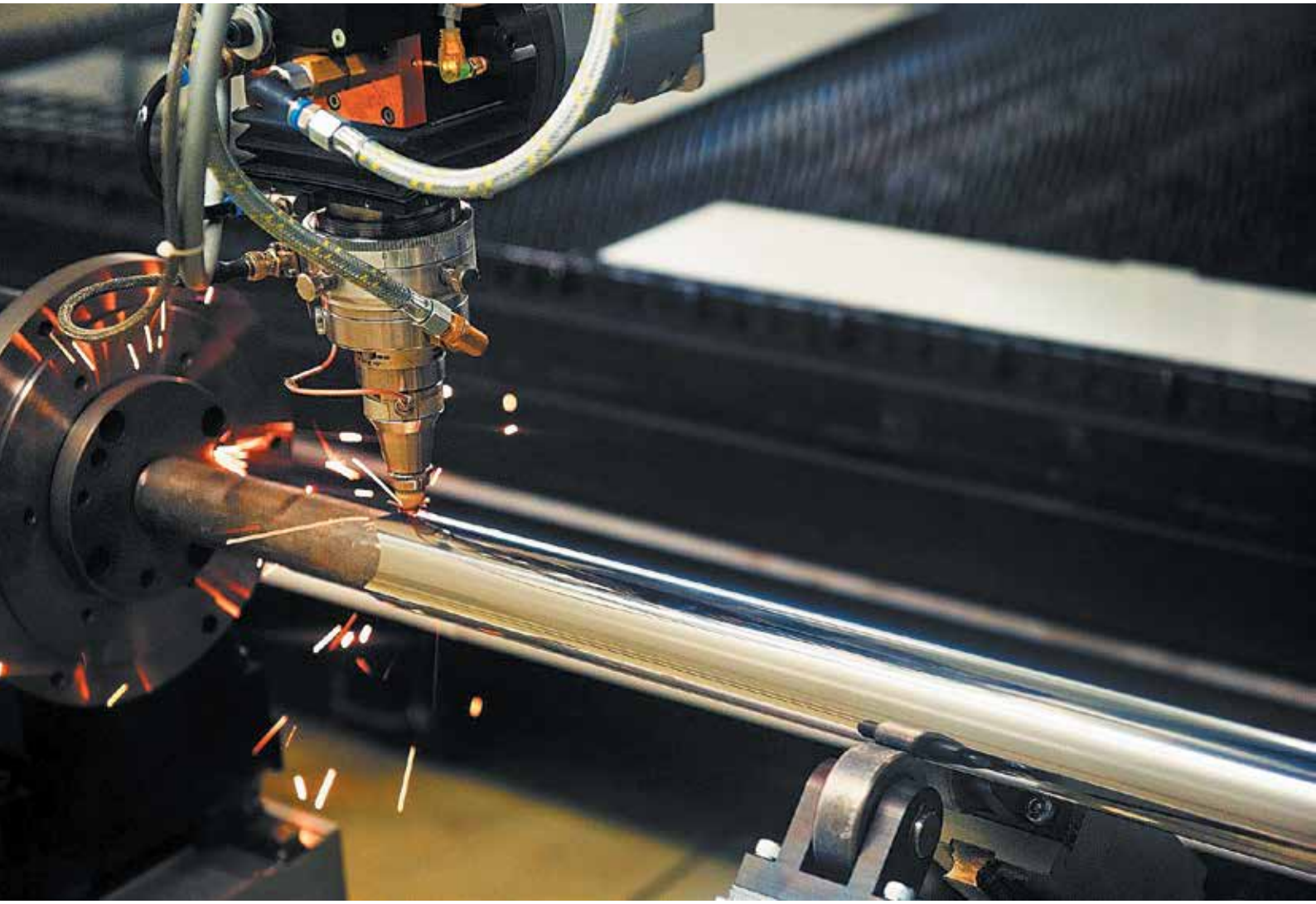
Калужский ЛИТЦ — ЦКП

Некоммерческое партнерство

КАЛУЖСКИЙ ЛАЗЕРНЫЙ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР — ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ



История предприятия

Network of Russian-German Laser Centers

SPONSORED BY THE

Federal Ministry of Education and Research

Калужский ЛИТЦ—ЦКП

С ноября 2008 года в рамках международного российско-германского проекта по созданию в России Сети региональных лазерных центров в Обнинске на территории компании ООО «РАСТР—технология» функционирует Калужский лазерный инновационно-технологический центр.

Основная цель центра — обеспечить кооперацию, способствующую продвижению лазерных технологий и современного лазерного оборудования на предприятия Калужского региона, осуществляя для этого:

1. технологические услуги в части разработки лазерных технологий (резка, сварка) по заказам предприятий Калужской области, изготовлении образцов и опытных партий изделий;
2. консультации для предприятий по освоению лазерных технологий, выборе оборудования и компаний-поставщиков; демонстрация возможностей лазерной техники, помощь в установлении контактов с разработчиками лазерных технологий, в т.ч. с немецкими лазерными центрами, участие в региональных и федеральных программах и т. д.;
3. подготовку специалистов в области лазерных технологий для машиностроения и металлообработки, лазерной безопасности, менеджмента в Hi–Tech: обучение работе на лазерных установках.

Каждый региональный центр оснащен лазерным оборудованием, которое востребовано предприятиями конкретного региона. В связи с формированием в Калужской области автомобильного кластера, Калужский ЛИТЦ—ЦКП был оснащен лазерными установками, применяющимися в первую очередь в производстве автомобилей и автокомпонентов (обработка металлов и пластиков).

С января 2012 года в городе Обнинске на базе Калужского ЛИТЦа начал свою работу Центр коллективного пользования лазерным технологическим оборудованием, созданный при поддержке ОАО «Агентство инновационного развития — центр кластерного развития Калужской области». Основная цель ЦКП — обеспечение доступа малых инновационных предприятий и научных коллективов Калужской области к дорогостоящему лазерному и измерительному оборудованию.

День открытых дверей

Каждый вторник с 10:00 до 14:00 в Калужском ЛИТЦ—ЦКП проводится день открытых дверей, на который мы приглашаем всех заинтересованных лиц для более подробного ознакомления с возможностями оборудования и услугами центра.

В день открытых дверей центр может посетить любой желающий. Для этого необходимо связаться с ответственным лицом из представленного ниже списка, сообщить свои контактные данные и согласовать точное время посещения.

Контакты

249037, Калужская область,
г. Обнинск, Киевское шоссе, д. 82

Тел.: +7 (484) 392-30-61

Факс: +7 (484) 399-60-80

E-mail: laser-center2@r-tech.ru

http://www.cplit.ru

Генеральный директор:
Е. Б. Кульбацкий kulbatsky@r-tech.ru

Технические вопросы, вопросы по предоставляемым услугам:
Сергей Буяров buyarov@r-tech.ru
+7 (48439) 2-30-61

Лазерный 2D и 3D раскрой и сварка металлов

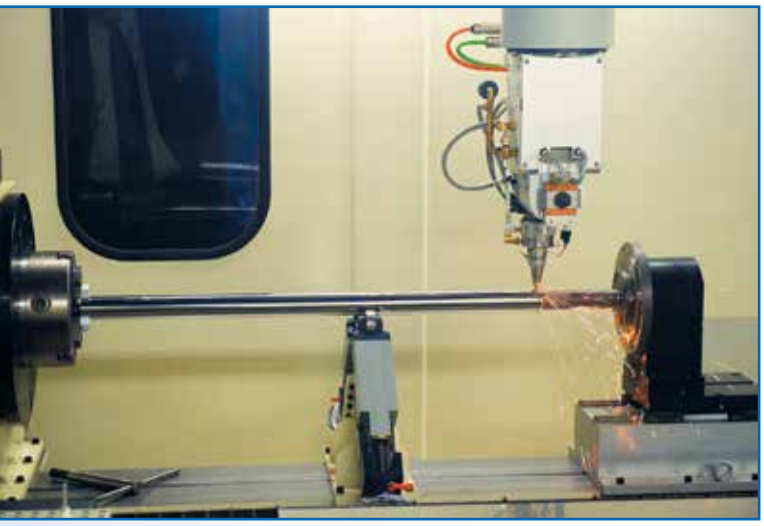
В настоящее время ни одно из стратегически важных технологических направлений в машиностроении, металлообработке, автомобилестроении, атомной, космической, авиационной, судостроительной и других отраслях промышленности, не обходится без использования лазерных технологий.

Для любого объема производства лазерные технологии обеспечивают целый ряд преимуществ, позволяющих повысить качество, производительность, снизить себестоимость и обеспечить экологическую чистоту производства, зачастую позволяя достигнуть технических и экономических результатов, недостижимых другими методами обработки. Универсальный портальный лазерный комплекс компании ARNOLD RAVENSBURG, оснащенный 5 кВт CO^2–лазером фирмы Rofin—Sinar, ротирующей осью и двумя рабочими головками для двух- и трехмерной резки и сварки металлических материалов, отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к современным лазерным технологическим установкам.

Рабочая зона установки 3000 × 2500 × 750 мм, что позволяет обрабатывать детали различных габаритов.

Комплекс обеспечивает:

- раскрой металлов толщиной 1—25 мм со скоростью до 3,5 м/мин;
- сварку сталей и сплавов толщиной 2—9 мм со скоростью до 12 м/мин.



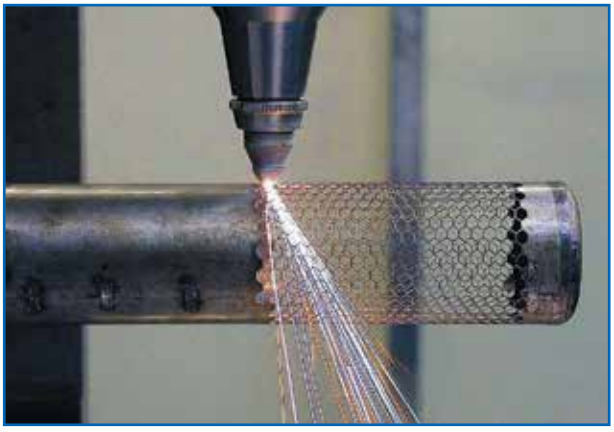
Универсальный портальный лазерный комплекс компании ARNOLD RAVENSBURG

Применение в промышленности

Лазерный раскрой одинаково успешно применяется для изготовления как габаритных изделий (детали кузовов, строительные конструкции, узлы летательных аппаратов, двери и т.д.), так и небольших деталей (панели и корпуса, кронштейны, приборные щитки, дисковые пилы) вплоть до совсем миниатюрных изделий (фильтры, прокладки, медицинские импланты и т.д.).

Преимущества лазерного раскроя:

- значительная экономия и гибкость процесса;
- отсутствие механических воздействий на материал,что позволяет обрабатывать хрупкие материалы;
- минимальные деформации;
- минимальное термическое воздействие, его локальность;
- возможность изготавливать детали сложной формы как в единичном экземпляре, так и серийно.



Лазерная сварка металлов эффективно применяется в мировой промышленности во всех отраслях — от производства электронных компонент до сварки деталей обшивки самолетов, позволяя выходить на принципиально новый уровень, создавать компоненты нового поколения, а также эффективно заменять другие методы сварки.

Преимущества лазерной сварки:

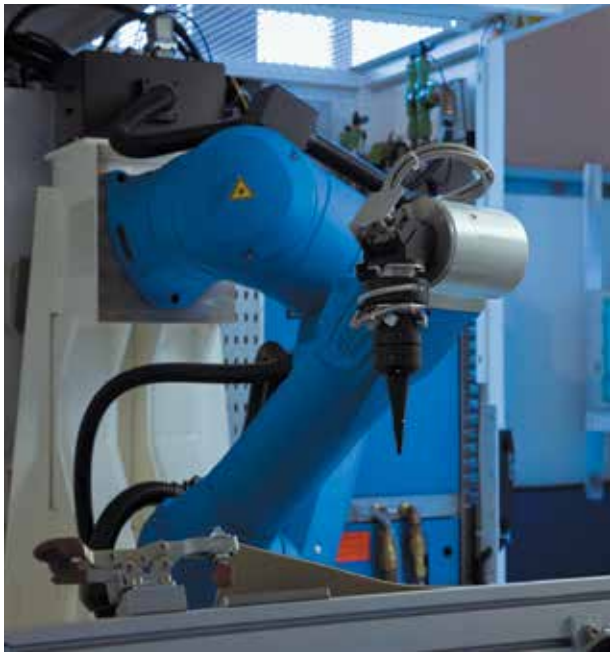
- минимальная зона термического влияния;
- технологическая прочность и пластичность сварных соединений, минимальные деформации и остаточные напряжения;
- широкий спектр свариваемый материалов: от высоколегированных высокоуглеродистых марок стали до сплавов меди и титана;
- возможность сварки разнородных материалов;
- транспортировка луча в труднодоступные места, сварка крупногабаритных конструкций, проведение сварки через прозрачные материалы, сварка в жидких средах.

Калужский лазерный инновационно-технологический центр предлагает своим клиентам следующие услуги:

- консультации в области лазерной техники и технологий;
- подготовка специалистов;
- демонстрация современной лазерной техники;
- разработка лазерных технологий и адаптация их к задачам предприятий;
- изготовление образцов и опытных партий изделий.

Лазерная роботизированная установка JENOPTIK—VOTAN™ C BIM

Установка предназначена в основном для трехмерного раскроя и сварки металлических материалов



Оснащена волоконным лазером FL 020 фирмы Rofin—Sinar и роботом компании Stäubli TX90 XLjen.

Мощность лазера 2 кВт. Длина волны излучения 1.08 мкм.

Робот отличается закрытой конструкцией, высокой скоростью и прекрасными возможностями управления расчетом траектории.

Рабочая зона робота: 1400 x 700 x 500 мм.

В случае необходимости установка может быть оснащена поворотным столом.

Толщина свариваемого материала — до 4 мм, толщина материала при раскрое — до 3 мм.

Примеры лазерной резки и сварки стали, алюминия, меди и латуни

Специальные применения лазерной обработки

Повышение коррозионной стойкости оборудования, работающего в агрессивных условиях

Научно-технические разработки «Калужского ЛИТЦ—ЦКП» показали перспективность использования лазерной обработки для увеличения коррозионной стойкости оборудования, работающего в агрессивных средах на предприятиях химической, атомной, пищевой, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности.

Решаемые технические задачи:

- повышение стойкости к коррозии локальных, наиболее опасных участков оборудования, в том числе теплообменного, из нержавеющих сталей;
- увеличение коррозионной стойкости сварных швов на толстостенном (более 10 мм) оборудовании из нержавеющих сталей.
- получение коррозионно-стойких швов лазерной сваркой, в том числе объемной, что позволяет исключить из технологического цикла дополнительные меры борьбы с коррозией, характерные для стандартных способов сварки, а также заменять сложнолегированные стали более простыми и дешевыми.

Лазерная обработка композиционных материалов

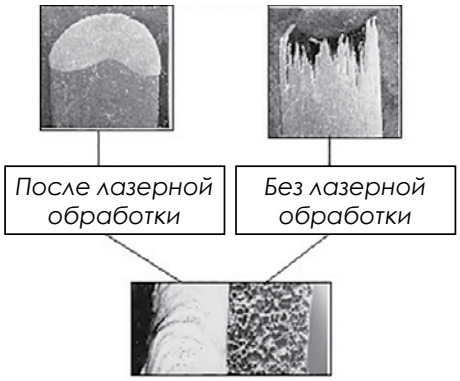
Новое направление работы «Калужского ЛИТЦ—ЦКП» — лазерная обработка композитов. Композиты — это искусственные материалы, состоящие из двух или более компонентов с чёткой границей раздела между ними. Свойства композитов неоднородны и анизотропны поэтому резка композитов особенно сложна и требует иного подхода, чем керамика или металл. Для лазерной обработки композитов могут быть применены традиционные CO^2-лазеры, работающие в непрерывном режиме. Ряд композитов требуют использования импульсно-периодического режима.

Примеры использования:

- Лазерная резка стеклопластиков и углепластиков
- Лазерная резка и гравировка искусственного (акрилового) камня
- Лазерный раскрой МДФ (Medium Density Fibreboard) и фанеры

Коррозионные испытания 2000 час в 8 моль/л HNO_3 + NaF

нержавеющая сталь



Профили сварных швов на нержавеющей стали после коррозионных тестов 720 час в кипящей 14 моль/л HNO_3

Обычный аргонодуговой шов

Шов после лазерной обработки

Лазерная резка неметаллов

Лазеры представляют собой очень эффективный неизнашивающийся инструмент, обеспечивающий высокую производственную гибкость. В установках серии JENOPTIK—VOTAN™ C (C — cutting, резка) лазеры используются для резки целого ряда материалов. Системы JENOPTIK—VOTAN™ C находят применение в самых различных сферах промышленности.

Лазерная резка выполняется сфокусированным лазерным лучом, который плавит, испаряет и, выжигая, удаляет участок материала в нужном месте. Точные энергетические и геометрические параметры выполнения этой операции задаются заранее.

Лазерная резка позволяет создавать двух- и трехмерные контуры обработки бесконтактным способом и без какой-либо механической нагрузки.

Преимущества лазерной резки

При использовании этой технологии для резки термопластичных материалов и, в частности, технического текстиля, кромки реза плавятся и заплавляются. Геометрию контуров и самого реза можно легко запрограммировать в двух и трех измерениях и, соответственно, гибко адаптировать под конкретную цель.

Использование в промышленности

- Производство автокомпонентов
- Приборостроение
- Производство бытовой техники

Лазерная установка JENOPTIK—VOTAN™ C

Преимущества для Вас: JENOPTIK—VOTAN™ C BIM

- Лазерный робот-манипулятор с полностью интегрированным светопроводом лазерного излучения
- Не требуется дополнительный монтаж на месте
- Модульная конструкция позволяет легко выполнить модернизацию
- Низкие транспортные расходы
- Поворотный стол диаметром 2100 мм
- Возможна обработка деталей размером до 1400 × 700 × 500 мм
- Рука робота прикрепляется сбоку (лазер не размещен на манипуляторе робота)
- Легко обеспечивается высокая мощность лазера для обработки крупногабаритных деталей
- Вытяжная система встроена в поворотный стол

Технические данные

Максимальный размер детали	1400 × 700 × 500 мм
Скорость резки	500 мм/с
Скорость позиционирования	4000 мм/с
Точность позиционирования	± 0.1 мм
Мощность лазерного излучения	600 Вт
Система управления	Siemens S7
Варианты подачи заготовок	поворотный стол, индивидуальное рабочее место или в соответствии с пожеланиями заказчика
Очистка отработанного газа	KATASORB (очистка катализатором) или STRAINSORB (система фильтрации через активированный уголь)
Габариты установки	4660 × 2200 × 2260 мм

Характеристики могут меняться в результате технического усовершенствования.

Калужский лазерный инновационно-технологический центр предлагает своим клиентам следующие услуги:

- Консультации в области лазерной техники и технологий
- Подготовка специалистов
- Демонстрация современной лазерной техники
- Разработка лазерных технологий и адаптация их к задачам предприятий
- Изготовление образцов и опытных партий изделий

Контурная резка и снятие заусенцев

- Резка деталей для салона автомобиля, таких, как передние, центральные и задние стойки кузова, подлокотники, декоративные элементы, дверные или приборные панели
- Резка деталей для внешней поверхности автомобиля, таких, как пластиковые детали шасси, бамперы или уплотнители кузова
- Резка высокопрочных материалов несущих конструкций, таких, как стекло или углепластики

Лазерная установка JENOPTIK—VOTAN™ C

Управляемая глубокая резка

• Создание заранее определенных точек ослабления конструкции изделия, например для автомобильных подстаканников.

• Создание специальных точек поглощения энергии удара в элементах панелей салона

• Создание заданных линий разлома во внутренних элементах панелей салона, чтобы обеспечить надлежащее наполнение воздухом подушек безопасности

Перфорация

• Линейная перфорация для создания заранее определенных точек ослабления конструкции, например, для подушек безопасности, встроенных в двери автомобиля.

• Перфорация поверхностей

Средняя скорость лазерной резки: 15 м/мин = 250 мм/с.

В таблице представлены возможности лазерной резки различных неметаллических материалов:

Материал	Толщина (мм)	Скорость резки (м/мин) на JENOPTIK—VOTAN™ C при различной мощности лазерного излучения		
		200 Вт	500 Вт	1000 Вт
1 мм текстиль + 5 мм пена	6	27.6	55	
Текстиль	1	43.0		
Войлок	3	25.0	55	
Двухслойный войлок	5	6.0	13.0	24.0
Резина	3	2.7	6.0	10.0
Термопластичный полиолефин	1	6.0	14.0	25.0
Полипропилен (PP)	1	13.5	30.0	50.0
Полипропилен (PP)	1.7	4.8	10.8	18.0
Полипропилен (PP)	2.5	4.8	10.7	17.0
Полипропилен 4 мм + текстиль 0,6 мм	4.6	1.8	4.0	7.5
Поливинилхлорид (PVC)	3	2.1	4.2	8.0
Полиуретан (PUR)	10	2.0	4.1	7.8
Полиметилметакрилат (PMMA)	5	2.6	6.0	11.0
Материал Hostacom	3	3.5	8.0	14.0
Материал ABS	3	3.3	8.0	14.0
ABS, носитель, 3мм+	16		0.9	1.7
Полиуретановая пена, 13 мм	16		0.9	1.7
Полиэфирное стекловолокно (GFK) с содержанием волокон 25%	3	0.9	2.1	4.0
Полиэфирное стекловолокно (GFK) с содержанием волокон 25%	5		0.4	0.8

Лазерная установка JENOPTIK—VOTAN™ C

Установка JENOPTIK—VOTAN™ C BIM разработана и сконструирована для удаления заусенцев с дверных панелей или накладок, излишков материала с отлитых деталей или деталей выемки в пластиковых деталях среднего размера, выполняя эту операцию аккуратно и не вызывая ни внешних, ни структурных повреждений. Признанным недостатком прежних роботизированных лазерных систем было расположение лазера непосредственно на роботе-манипуляторе, что негативно сказывалось на его надежности. Кроме того, вес лазера и коммуникационные кабели не позволяли роботу-манипулятору работать оптимальным образом.

Установка JENOPTIK—VOTAN™ C BIM успешно объединила в единое целое преимущества стационарного робота и перемещающейся руки робота-манипулятора. Это снимает все проблемы, возникающие при работе обычных лазерных систем, а добиться такого результата удалось благодаря полной интеграции светопровода лазерного излучения в манипулятор робота. Специально для этой установки были разработаны регулируемые зеркала с водяным охлаждением, которые могут выдерживать мощность лазера до 2500 Вт. Кроме того, лазерный канал в манипуляторе робота имеет систему продувки сжатым воздухом, чтобы защитить зеркала от загрязнения.

Установка JENOPTIK—VOTAN™ C BIM устанавливает новые стандарты в том, что касается точности, стабильности, динамичности работы и контроля над перемещениями лазерного луча. Этот лазерный режущий станок-робот можно адаптировать под ваши индивидуальные требования. Он обладает множеством достоинств: с его помощью вы можете существенно сократить продолжительность рабочих циклов и значительно повысить точность и гибкость производственного процесса.

— Что означает слово BIM в названии установки JENOPTIK—VOTAN™ C BIM?

— Beam In Motion («Луч в движении»). Дело в том, что здесь речь идет о сочетании стационарного лазера и робота манипулятора, обеспечивающего выполнение нужной последовательности движений. Компактность и надежность системы — вне конкуренции.

Установка занимает немного места — около 10 м^2. Конструктивное решение в виде контейнера обеспечивает системе мобильность и сокращает до минимума расходы на транспортировку. Время и расходы, требующиеся для монтажа системы, также существенно сократились, так как пользователю нужно всего лишь подключить соответствующие линии питания.

Лазерная сварка пластиков

Лазерная сварка — это технология, используемая для соединения между собой самых различных пластиков. Лазерный луч, проходя сквозь прозрачный для него слой пластика, попадает на материал, поглощающий лазерную энергию, и нагревает его. В месте сварки происходит плавление, и соединяемые материалы перемешиваются. Энергия сварки передается бесконтактным способом, геометрические и температурные характеристики процесса точно задаются заранее. Геометрию сварного шва можно свободно запрограммировать в двух и трех измерениях.

Лазерная сварка позволяет обойтись без склеивания и трения соединяемых компонентов друг о друга, как это про исходит при сварке трением или при ультразвуковой сварке. Она также позволяет сваривать эластомеры (резину), что невозможно при помощи ультразвуковой сварки.

Установка для лазерной сварки 3D-деталей из пластмассы JENOPTIK—VOTAN™ W Compact

Основные технические данные:

- Мощность лазерного излучения — 140 Вт
- Максимальный размер заготовки — 500 x 500 x 400 мм
- Максимальная скорость сварки — 3 м/мин

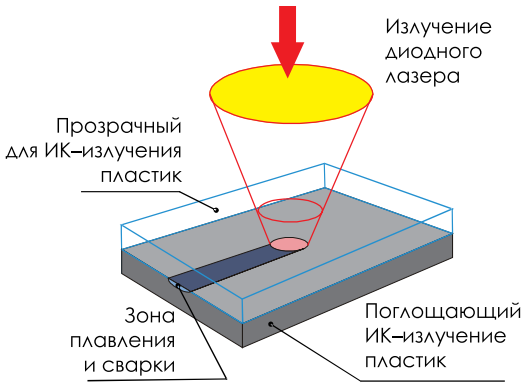
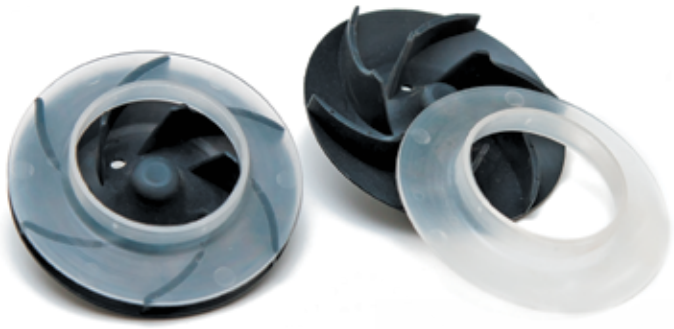


Схема сварки пластиков диодным лазером



Лазерная сварка пластиков

Преимущества лазерной сварки

Прочность сварного шва составляет не менее 80% базовых показателей прочности свариваемых пластиков.

- Замена склеивания деталей сваркой сокращает продолжительность производственного процесса
- Создание эстетичных сварных швов, специальных швов для защиты от подделок
- Полный контроль / мониторинг качества процесса сварки при помощи температурного датчика (пирометра)
- Точное задание энергетических параметров сварки/ высокая производительность
- Высокая производственная гибкость, необходимая для малых и средних предприятий.

Использование в промышленности

Автокомпоненты

- Системы циркуляции жидкостей
  1. шланги
  2. крыльчатки насосов
- Топливные системы
- Фары

Медицинская техника

- Системы для жидкостей
- Диализаторы, системы для инъекций
- Мобильное диагностическое оборудование point-of-care
- Системы «лаборатория на чипе»
- Приборы для измерения уровня сахара в крови и иное лабораторно-диагностическое оборудование

Оптоэлектроника

- Дисплеи
- Сварка корпусов датчиков
- Корпуса камер
- Оптические системы из пластмассы

Мехатроника

- Клапанные системы
- Расходомеры, регистрирующие приборы

- Процесс сварки легко программируется
- Идеально подходит для выполнения технологических операций в чистых производственных помещениях:
  1. нет эмиссии частиц материала в атмосферу;
  2. сварочное оборудование не требует обслуживания;
  3. подвод излучения волоконным кабелем;
  4. компактность установки.

Гидропневмоабразивная установка

Калужский ЛИТЦ—ЦКП также имеет гидропневмоабразивную установку — она служит для подготовки поверхности для дальнейшей обработки либо для финишной обработки готовой детали (очистка от окалины, ржавчины, краски и т.д., послойное удаления покрытий, снижение шероховатости, матирование). Установка герметична, с замкнутым циклом технологической среды. Обработка изделия контролируется через смотровое стекло. Установка включается и выключается с помощью ножного выключателя (педаль). Возможна комплектация дополнительными опциями.

Основные технические характеристики установки:

- Габариты рабочей зоны — 1000 x 1000 x 1400 мм
- Производительность очистки — 10—15 м²/час
- Энергопотребление — 0,85 кВт
- Объем воды в замкнутом цикле — 1,0 м³
- Шлюзовая емкость, сборник шлака — 0,9 м³
- Объем рабочего конуса — 100 л
- Кол-во загружаемого абразива — 40 кг
- Параметры сжатого воздуха — 0,6/300,0 МПа/м³/час
- Класс очистки — Sa–3
- Шероховатость обработанной поверхности — 5,0—0,2 Ra

Инструментальный цех

На нашем механическом участке возможно изготовление деталей из различных металлов, сплавов и других материалов. Машинный парк нашего механического участка охватывает универсальные токарные, фрезерные и шлифовальные станки. Имеется участок термообработки инструментальных сталей.

Спектр предлагаемых услуг расширяется за счет **универсального 5-осевого обрабатывающего центра с ЧПУ производства фирмы DMG**. Установка оснащена управляемым ЧПУ наклонно-поворотным столом с цифровым приводом, обеспечивающим высокую точность и гибкость обработки. Станок оснащен магазином для инструмента, что позволяет производить быструю обработку как простых, так и сложных деталей за один подход, не прерываясь на ручную смену инструмента. Точность и надежность также обеспечиваются мощным шпинделем (8000 мин-1, 83 Нм [40% DC], 13 кВт [40% DC]) и оптической измерительной системой. Жесткость привода обеспечивается за счет винтовых пар (ШВП) на линейных осях.

Размер рабочей зоны установки составляет 500 x 450 x 400 мм. Наклонно-поворотный стол позволяет фиксировать детали с размерами 630 (радиус) x 500 мм, а максимальный вес детали составляет 200 кг.

Кроме того, специальное программное обеспечение позволяет создавать управляющие CNC–программы на основе 3D-моделей.

Электроэрозионный проволочно-вырезной станок используются как для обработки деталей основного производства, так и для изготовления деталей технологической оснастки из твердых сталей, участки которых неудобно обрабатывать фрезерованием. Станок используется для получения на деталях внутренних острых углов, малых радиусов либо в случаях, когда обрабатываемая глубина представляет трудности для фрезерования. Поскольку проволока, в отличие фрезерного инструмента, не подвергается постоянному износу, она гарантирует точность обработки независимо от ее сложности.

Размер рабочей зоны установки составляет 200 x 250 мм, а максимальный вес — 100 кг. Точность обработки ≤ 0,015 мм, а шероховатость Ra ≤ 2,5. Максимальная скорость обработки 120 мм^2/мин.

Установка резки струей воды высокого давления **Marbajet** позволяет обрабатывать с рекордной скоростью и высоким качеством различные виды эластомеров и других схожих материалов без добавления абразива. С помощью этой установки возможно изготовление сложных прокладок и других схожих деталей с высокой точностью, скоростью и без изменения структуры материала, так как водяная струя не нагревает обрабатываемый материал.

Рабочая зона данной установки составляет 500 x 500 мм.

Мобильные лазерные установки

С января 2012 года в Обнинске начал свою работу Центр коллективного пользования, созданный при поддержке ОАО «АИРКО» на базе Калужского лазерного инновационно-технологического центра.

Основная цель центра — обеспечение доступа предприятиям и научным коллективам Калужской области к дорогостоящему лазерному и измерительному оборудованию. Отсюда результирует общая направленность и философия центра — **мобильность**. За счет того что почти все оборудование ЦКП является мобильным, мы можем проводить работы напрямую у клиента, что особенно важно в случае, если обрабатываемая деталь обладает большой массой и/или габаритами — например, пресс-форма для изготовления пластмассовых и резиновых автомобильных компонентов.

Машинный парк ЦКП содержит следующие установки:

1. **Мобильный лазерный комплекс для проведения наплавочных и сварочных работ.** Благодаря этой установке появилась возможность восстанавливать пресс-формы и штампы, а компактность установки позволяет проводить модификации непосредственно на месте у заказчика.
2. **Мобильный лазерный маркер** — этот лазер предназначен для маркировки изделий из различных материалов — сталь, анодированный алюминий, пластик, твердые сплавы, латунь со скоростями от 150 до 1500 мм/с. Установка позволяет маркировать (крупногабаритные) изделия на производстве заказчика с возможностью нанесения переменных данных (штрих-коды, текущие дата/время).

Материаловедческая и профилометрическая лаборатория включает:

3. **Мобильный трехмерный конфокальный микроскоп µsurf mobile** для измерения параметров поверхности. Эта установка позволяет обмеривать участки поверхности крупногабаритных изделий прямо на производстве.
4. **Прочее оборудование:**

- твердомеры;
- низкоскоростной прецизионный отрезной станок;
- однодисковый шлифовально-полировальный станок;
- программируемый автоматический металлографический пресс;
- стереомикроскоп со штативом и универсальным осветителем падающего света с кольцевым осветителем, и т.д.

Мобильный лазерный маркер

Основные технические данные:

Излучатель — импульсный иттербиевый волоконный лазер

Длина волны излучения —1,06…1,07 мкм

Номинальная мощность — 50 Вт

Частота модуляции излучения — 20—100 кГц

Срок службы без замены — до 100 000 часов

Поле обработки —100 х 100 мм

Вес — около 5,5 кг

Вес блока управления и питания — 20 кг

Электропитание — 220 В, 50 Гц

Программный комплекс, позволяющий комфортно работать, создавать и импортировать файлы различных форматов

Этот лазерный маркер предназначен для маркировки крупногабаритных изделий которые не могут быть обработаны на обычном стационарном оборудовании. Компактность установки позволяет одному человеку легко транспортировать его в нужное место. Общий вес установки составляет порядка 25—30 кг.

Технические характеристики установки позволяют обрабатывать практические любые материалы с высокой производительностью и качеством.

Установка может быть укомплектована стационарным или передвижным постом и работать как в стационарном, так и мобильном режиме. Удобство работы также обеспечивается комплектующим ПО, которое позволяет импортировать файлы разных форматов для нанесения маркировки.

Обрабатываемые материалы:

- Любые металлы и сплавы
- Металлы с покрытием
- Твердые сплавы
- Пластики (ABS, PC, PVC, PE ...)
- Резины
- Окрашенные поверхности

Мобильная установка для лазерной сварки и наплавки металла

Основные технические данные:

Длина волны излучения — 1,06 мкм

Номинальная мощность — до 100 Вт (пиковая — 4 кВт)

Энергия импульса до 50 Дж

Частота модуляции излучения — 0,5 ... 20 Гц

Длительность — 0,2 … 20 мс

Вес — около 50 кг

Электропитание — 3-х фазное 380 В, 50 Гц

Размеры установки 330 x 530 x 700 мм

Достоинствами этой установки являются легкость транспортировки и мобильность, легкость сборки/разборки, гибкая архитектура, а также простое и интуитивно понятное управление.

За счет передачи лазерного излучения по оптоволокну сварочная голова установки может быть ориентирована практически в любом положении. Гибкость архитектуры установки позволяет обрабатывать как мелкие, так и крупногабаритные детали. Рабочее поле составляет 100 x 70 x 70 мм, но при необходимости оно может быть легко увеличено.

Работы могут проводиться как вручную, так и с помощью автоматизированного стола и трехмерной системы позиционирования.

Управление системой позиционирования осуществляется с помощью многофункционального джойстика. В автоматическом режиме работа может выполняться по заранее заданной траектории с возможностью корректировки ее оператором в процессе работы. Еще одним достоинством установки является то, что она может быть трансформирована силами одного человека, что существенно облегчает монтаж/демонтаж установки при выезде к клиенту.

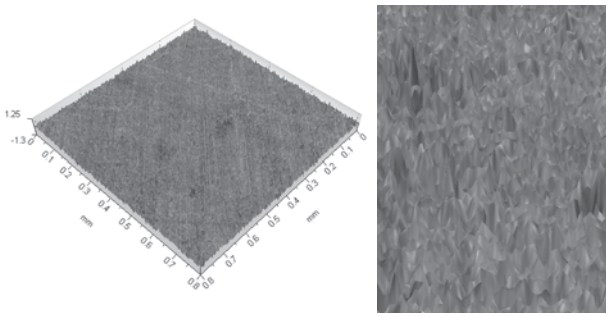
Мобильный трехмерный конфокальный микроскоп

Мобильная оптическая трехмерная измерительная система µsurf mobile была разработана специально для измерения поверхности больших объектов, таких, как валы и кузова, прямо на производстве. Установка основана на надежной конфокальной технологии µsurf и поэтому может использоваться в сложной окружающей среде (производственные помещения). Этот компактный агрегат весит 5,5 килограмм и помещается в чемодан. При доставке на место время развертывания системы составляет несколько минут.

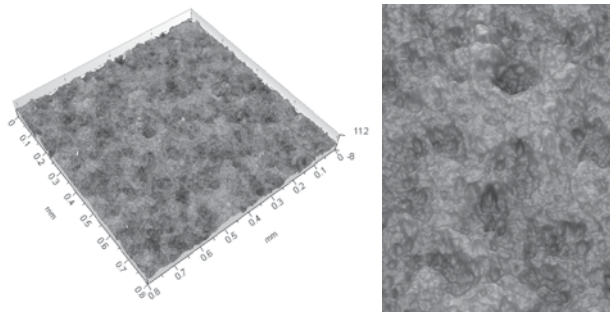
С µsurf mobile возможно проводить анализ качества поверхности, например измерение шероховатости поверхности, анализ трехмерных структур и определение геометрии поверхности согласно стандартам DIN EN ISO. Обработка структур и объемных параметров происходит автоматически. Результаты анализа передаются в свободно определяемый протокол измерения любого формата.

Мобильный трехмерный конфокальный микроскоп µsurf mobile

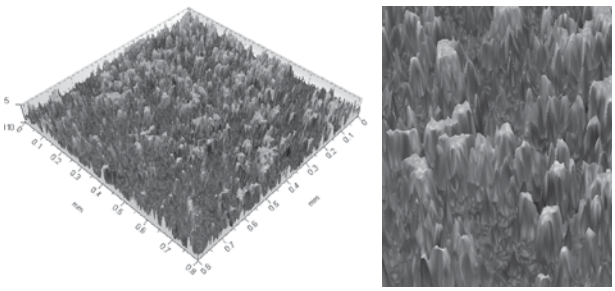
Таким образом могут быть исследованы и проанализированы, например: повехностные структуры или геометрия ячеек печатного вала. Технология µsurf mobile уже успешно используется на многих предприятиях. Среди них известные фирмы автомобильной, печатной, бумажной, медицинской, микроэлектронной и других отраслей. Эта технология также используется большим количеством исследовательских институтов.



Образец шлифованной поверхности



Образец электроэрозионной обработки инструментальной стали — вариант 1



Образец электроэрозионной обработки инструментальной стали — вариант 2

Лазерные курсы — обучение и переподготовка кадров

Мы проводим лазерные курсы по обучению и переподготовке персонала. Существует три типа стандартных курсов, а при необходимости возможна организация специализированных курсов со сформированной под требования конкретного предприятия программой.

Курсы первых типов предназначены прежде всего для сотрудников, не разбирающихся в технологических тонкостях процесса. Их цель — установление понимания, что такое лазерные установки, и в чем экономическая и технологическая выгода от их использования.

Курсы второго типа предназначены для сотрудников, отвечающих за безопасность использования оборудования и охрану труда.

Курсы третьего типа предназначены, прежде всего, для тех, кому необходимо более глубокое понимание процесса и технологических возможностей лазерной обработки, а также особенностей проектирования деталей с учетом использования лазерных технологий при изготовлении. В эту группу входят операторы, технологи и конструкторы/проектировщики.

При длительности курса 72 часа выдается Удостоверение о повышении квалификации государственного образца.

При длительности курса менее 72 часов выдается Сертификат Калужского ЛИТЦ—ЦКП о повышении квалификации.

1. Программа повышения квалификации руководящего состава предприятий по лазерным технологиям.

Однодневный семинар длительностью 4 или 8 часов.

Включает в себя краткий лекционный курс по использованию лазерных технологий в промышленности, экономические аспекты внедрения лазерных технологий, а также краткое знакомство с действующими лазерными установками.

2. Тематический однодневный семинар для специалистов, посвященный углубленному изучению конкретной лазерной технологии (одной из вышеприведенных лекционных тем) с практическими занятиями на соответствующем оборудовании ЛИТЦ—ЦКП.

3. Программа обучения операторов работе на лазерном оборудовании Калужского ЛИТЦ—ЦКП.

Длительность 24 часа (3 дня)

4. Тематический курс «Программное обеспечение для 2D и 3D лазерной обработки материалов.

Конструирование в CAD системах изделий для лазерной обработки».

Длительность 8 часов (теория) или 24 часа (теория и практика).

5. Программа повышения квалификации «Лазерные технологии в машиностроении».

Длительность 72 часа. Включает 48 часов лекций и 24 часа практических занятий.

6. Программа повышения квалификации «Лазерная безопасность».

Длительность 24 часа или 8 часов (по сокращенной программе).

Включает следующие темы:

- Физические основы лазеров

  Устройство лазеров различных типов, их технические особенности

  Методы контроля лазерного излучения

  Области массового применения лазеров, типичные лазерные приборы и установки.
- Воздействие лазерного излучения на биологические объекты

  Меры защиты от лазерного излучения

  Вредные вещества, образующиеся при лазерном воздействии и меры защиты от них.
- Установка и обслуживание лазерного оборудования, оформление необходимых документов (протоколов измерений, санитарного паспорта, акта ввода оборудования в эксплуатацию и др.).
- Итоговое тестирование слушателей.

7. Тематический курс «Возможности лазерных технологий для предприятий автомобильной индустрии».

Длительность 24 часа (теория и практика). Включает следующие темы:

- Технологии 2D и 3D лазерной резки металлов.
- Технологии 2D и 3D лазерной сварки металлов.
- Технологии 2D и 3D лазерной резки пластиков и других неметаллических материалов.
- Технологии 2D и 3D лазерной сварки пластиков и других неметаллических материалов.
- Лазерная наплавка и восстановление деталей.
- Подготовка файлов с чертежами изделий для лазерной обработки.

Содержание

История предприятия	3
Лазерный 2D и 3D раскрой и сварка металлов	4
Универсальный портальный лазерный комплекс компании ARNOLD RAVENSBURG	5
Лазерная роботизированная установка JENOPTIK—VOTAN™ C BIM	6
Примеры лазерной резки и сварки стали, алюминия, меди и латуни	7
Специальные применения лазерной обработки	8
Лазерная резка неметаллов	9
Лазерная установка JENOPTIK—VOTAN™ C	10
Лазерная сварка пластиков	13
Установка для лазерной сварки 3D-деталей из пластмассы JENOPTIK—VOTAN™ W Compact	13
Лазерная сварка пластиков	14
Гидропневмоабразивная установка	15
Инструментальный цех	16
Мобильные лазерные установки	17
Мобильный лазерный маркер	18
Мобильная установка для лазерной сварки и наплавки металла	19
Мобильный трехмерный конфокальный микроскоп	20
Лазерные курсы — обучение и переподготовка кадров	21
Программы курсов	22

Адрес:

249037, Калужская область, г. Обнинск, Киевское шоссе, д. 82

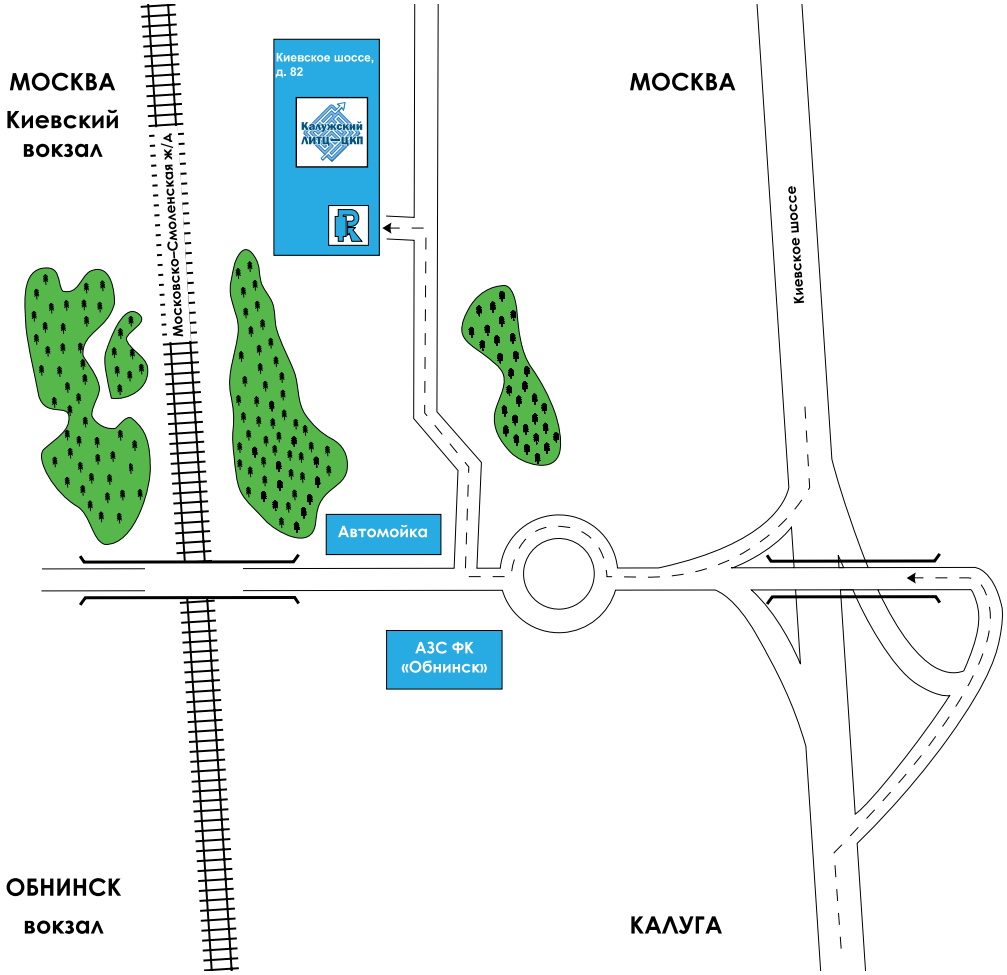
Тел.: +7 (484) 392-30-61

факс: +7 (484) 399-60-80

E-mail: laser-center2@r-tech.ru

http://www.cplit.ru

ИНН 4025419295, КПП 402501001,ОГРН 1084000000952



Партнеры проекта

РАСТР-ТЕХНОЛОГИЯ®

SPONSORED BY THE Federal Ministry of Education and Research

ЛАЗЕРНАЯ АССОЦИАЦИЯ
Международная научно-техническая организация

LITC Laser Innovation Technological Centre

arnold RAVENSBURG

rofin

МИНИСТЕРСТВО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА И ИННОВАЦИЙ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

АИРКО

JENOPTIK

КАЛУЖСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

LASER ZENTRUM HANNOVER e.V.

ОБНИНСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА