

ООО «РУХСЕРВОМОТОР» СТАНКИ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ



ТОЧНОСТЬ
НАДЕЖНОСТЬ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

РУХСЕРВОМОТОР ООО – инжиниринговая компания с 25-ти летним опытом разработки и производства систем комплектного электропривода прямого действия, прецизионных координатных систем различного назначения, а также технологических комплексов с применением таких передовых технологий, как лазерная резка, сварка, наплавка, упрочнение и лазерная маркировка различных видов материалов.

В 2004 году компания **РУХСЕРВОМОТОР** выпустила первый станок лазерной резки LaserCut-1616 с координатной системой на линейных моторах и оптоволоконным лазером IPG мощностью 2 кВт, который по основным технологическим параметрам превосходил существующие станки с CO₂ лазерами. С тех пор предприятие успешно поставляет и совершенствует производство комплексов лазерной резки, внедряя новые опции и технологические решения.



ООО «Рухсервомотор», г. Минск

Наличие собственных исследовательских, конструкторских, производственных и сервисных подразделений дает возможность осуществлять комплексный подход к работе над проектом. Организация производства основных узлов оборудования в рамках одного предприятия позволяет гибко подходить к формированию цены на выпускаемую продукцию, обеспечивать высокое качество и квалифицированный оперативный сервис, включая гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования.

Сегодня компанией **РУХСЕРВОМОТОР** серийно выпускаются станки лазерной резки модели **LaserCut** для раскроя листового и трубного проката различных габаритов и исполнений, учитывая особые требования и пожелания Клиента:

- 1) **станки серии 3015-2, 3015-4, 3015-5, 6020-3, 12025-3** для раскроя листового проката;
- 2) комбинированные **станки серии 3015-4-tube** для раскроя листового проката и перфорации трубного проката;
- 3) **станки серии 3010-1-TR, 6010-1-TR, 12010-1-TR** для раскроя трубного проката с длиной трубы 3м, 6м, 12м.

ЛИНЕЙНЫЙ БЕЗРЕДУКТОРНЫЙ ПРИВОД

РУХСЕРВОМОТОР является ведущим в СНГ и в ЕвразЭС производителем линейных синхронных двигателей и использует в своих станках сервоконтроллеры и системы ЧПУ собственной разработки, оптимизированные под технологии лазерной обработки.

Принцип работы линейного синхронного двигателя основан на прямом преобразовании электрической энергии в линейное перемещение без промежуточных узлов, обеспечивая при этом высокие динамические и точностные показатели.

Преимущества линейного прямого безредукторного привода:

- высокая точность перемещений, отсутствие люфтов
- высокие динамические характеристики - ускорения до 3g
- высокая надежность - сохранение точностных и динамических характеристик в процессе эксплуатации
- возможность непрерывной работы в течение 24 часов
- возможность увеличения рабочей зоны станка до 3 м, 4 м, 6 м, 12 м и т.д.
- минимальные эксплуатационные расходы



SCAN ME

ТЕХНОЛОГИЯ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ

Среди современных технологий металлообработки Лазер является самым универсальным инструментом, позволяющим осуществлять раскрой и сварку листовых заготовок, труб и профилей, восстанавливать и наносить покрытия на инструменты и пресс-формы, упрочнять поверхности, а также маркировать изделия любых размеров и назначений. Волоконные лазеры превосходят другие типы лазеров практически по всем существенным параметрам, важным с точки зрения их промышленного использования.

Технологическое оборудование, использующее волоконные лазеры, применяется в таких областях, как машиностроение, аэрокосмическая, электротехническая, медицинская и электронная промышленности.

Преимущества лазерной резки:

- высокая скорость резания металлов
- высокое качество реза, не требующее дополнительной механической обработки
- высокая точность получаемых деталей
- низкое энергопотребление за счет высокого КПД лазера
- резка по контуру любой сложности
- минимальное количество отходов по сравнению с другими технологиями
- небольшая зона термического воздействия и деформации
- экономичность и экологичность

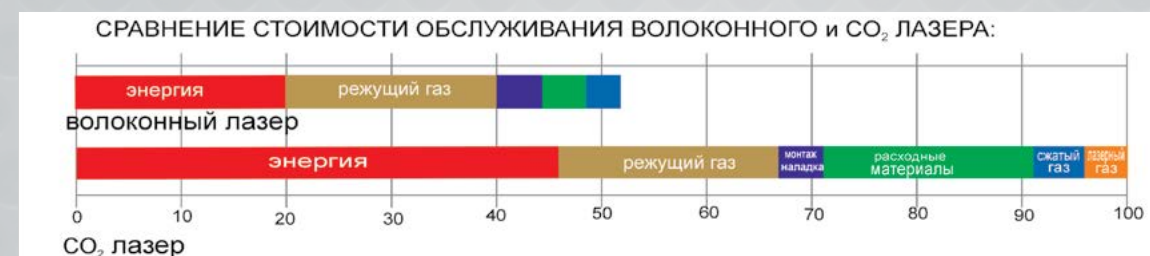


Максимальные толщины резания металлов, мм

Металл\Мощность лазера	1 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	6 кВт	10 кВт
Сталь конструкционная	10	16	18 – 20	20 – 24	22 – 25	35
Сталь нержавеющая	6	10	12	14	25	45
Алюминиевые сплавы	5	10	14	16	25	45
Медь и сплавы	3	5	6	7	8 - 10	16

Таблица зависимости скорости резания конструкционных сталей от мощности лазерного источника (реж.газ Кислород/сжатый воздух/N₂), мм/ мин

Толщина металла, мм	1 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	6 кВт	10 кВт
1	20000	32000	45000	55000	40000	40000 *
1.5	8500	20000	34000	40000	40000	40000 *
2	4200	5000/12000	22000	33000	12000/25000	12000 *
3	3000	3400	3700/12000	4000/15000	4000/10000	4000/12000
4	2200	3000	3300	3500	6000	3000-4500
5	1800	2600	2800	3100	4000	3000-4200
8	1000	1700	1900	2100	2700	2300-3500
10	800	1200	1600	1900	2500	2000-2700
12	600	800	1100	1400	1700	1400-2100
16		700	900	1000	1200	1100-1700
20			700	850	900	850-1400
25					350-500	500-950



Станки LaserCUT серии 3015-2, 3015-5

Станки лазерной резки LaserCUT серии 3015-2 и 3015-5 на базе портальной координатной системы с использованием линейных безредукторных приводов и иттербиевого волоконного лазера мощностью от 1 кВт до 4 кВт – оптимальное решение для предприятий малого и среднего бизнеса.



Станок лазерной резки LaserCUT 3015 - 5 - S



Станок лазерной резки LaserCUT 3015 - 2 - T



Базовая комплектация станков

- Жесткое сварное основание станка
- Защитная кабина стационарного (S) или телескопического (T) типа
- Портальная координатная система на базе линейных приводов (X,Y,Z)
- Система ЧПУ и электроавтоматики,
- Автоматическая система подачи 3-х технологических газов
- Раскройный стол с ручной загрузкой (1 паллета) или с автоматической (2 паллеты - опция)
- Поддоны для сбора деталей и отходов листа
- Программа управления станком CNC Host
- Программное обеспечение раскроа САПР – CncKad
- Консоль управления с промышленным ПК
- Иттербиевый волоконный лазер мощностью от 1 кВт до 4 кВт, чиллер
- Оптическая головка с автофокусом или с ручной установкой фокуса
- Комплект ЗИП
- Пуско-наладочные работы и обучение персонала
- Дистанционный пульт управления

Опции

- Фильтровентиляционная система
- Винтовой компрессор высокого давления (15 Атм., 780л/мин.)
- Стабилизатор напряжения
- Автоматическая система сменных паллет
- Расширенный комплект ЗИП.

Преимущества

- Высокие скорости резки по металлам до 6 мм
- Простой в обслуживании и эксплуатации
- Модульная конструкция и большой набор опций

Параметры станков

	LaserCUT 3015-5	LaserCUT 3015-2	LaserCUT 1512-2
Рабочая зона			
Ось X, мм	3050	3050	1520
Ось Y, мм	1520	1520	1220
Ось Z, мм	100	100	100
Заготовка			
Макс. масса, кг	700	700	500
Макс. скорость			
Холостых перемещений, X/Y/Z м/мин	120/120/45	120/120/60	120/120/60
Рабочих перемещений, X/Y/Z м/мин	60/60/30	60/60/30	60/60/30
Точность			
Позиционирования, мм/м	0,05	0,05	0,05
Повторяемость, мм/м	0,01	0,01	0,01
Габаритные размеры и масса станка			
Длина, мм	5900/9500	5 200	4 200
Ширина, мм	2 800	3 500	2 500
Высота, мм	2 155	1 800	1 500
Масса, кг	3 500	~4 200	~3 200
Общая потребляемая мощность, кВт	10 - 24	12 - 28	12 - 28



Станки LaserCUT серии 3015-4

Станок лазерной резки **LaserCUT серии 3015-4** на базе портальной координатной системы с использованием линейных безредукторных приводов и волоконного лазера мощностью 2-10 кВт, гармонично сочетающий в себе высокую **точность, надежность и технологичность** – оптимальное решение для предприятий серийного и массового производства с загрузкой 24 часа в сутки.



Станок лазерной резки LaserCut 3015-4 исполнение TR



Станок лазерной резки LaserCUT 3015 - 4 исполнение S

Базовая комплектация станков

- Жесткое сварное основание станка,
- Защитная кабина стационарного типа (S)
- Портальная координатная система на базе линейных приводов (X1, X2, X3, Y, Z)
- Система ЧПУ и электроавтоматики
- Автоматизированная система сменных паллет
- Волоконный лазер мощностью 2-10 кВт, чиллер,
- Оптическая головка с автофокусом,
- Система подачи технологических газов (Воздух, Кислород, Азот, Аргон)
- Лазерный барьер безопасности
- Консоль управления с промышленным ПК
- Программа управления станком CNC Host
- Программное обеспечение раскроя САПР – CncKad
- Поддоны для сбора деталей и отходов металла
- Дистанционный пульт управления
- Опция резки сжатым воздухом (15 Атм)
- Автоматическое распознавание положения листа
- Дистанционная диагностика, настройка через Internet
- Комплект ЗиП

Опции

- Фильтровентиляционная система (4500-6000 м³/ч)
- Винтовой компрессор высокого давления
- Стабилизатор напряжения
- «Цифровое производство» - получение рабочей программы для обработки заготовки по 3D – модели
- Магистраль высокого давления 25 Атм
- Автоматизированная загрузка листа и выгрузка раскроя



Параметры станков

	LaserCUT 3015-4-S	LaserCUT 3015-4-Tube
Рабочая зона		
Ось X, мм	3100	3000
Ось Y, мм	1540	2000
Ось Z, мм	100	80
Заготовка		
Макс. масса, кг	1000	900
Макс. скорость		
Холостых перемещений, X/Y/Z м/мин	150/150/60	150/150/60
Рабочих перемещений, X/Y/Z м/мин	60/60/40	60/60/40
Точность		
Позиционирования, мм/м	0,05	±0,05
Повторяемость, мм/м	0,01	0,01
Габаритные размеры и масса станка		
Длина, мм	8 456	8 800
Ширина, мм	2 800	5 800
Высота, мм	2 280	2 800
Масса, кг	9 800	~9 800
Общая потребляемая мощность, кВт	~24	~24

Модуль раскроя трубной заготовки для LaserCUT 3015-4-Tube:

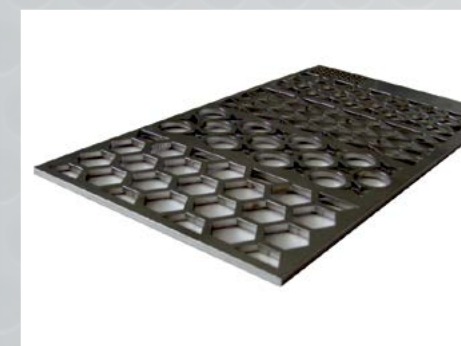
- Минимальный диаметр заготовки круглого сечения - 30мм
- Максимальный диаметр -160мм
- Толщина стенки – от 0,5 мм до 8 мм

Для прямоугольной трубы:

- Минимальный размер сторон от 25x25 мм
- Максимальный размер 120 мм (вписанный в диаметр 160 мм)
- Максимальная длина трубной заготовки – до 3 м

Опции

- Автоматическая система загрузки листовой заготовки и выгрузки готовых деталей
- Магистраль высокого давления до 25 Атм.



Станки LaserCUT 4015-3, 4020-3, 6020-3, 8020-3, 12025-3

Промышленные комплексы раскроя листового металла модели **LaserCUT** серии **4020-3, 6020-3, 8020-3, 12025-3** на базе портальной координатной системы с использованием линейных безредукторных приводов и волоконного лазера - новые масштабы **производительности и экономичности** для предприятий серийного и массового производства с загрузкой 24 часа в сутки.



Промышленный комплекс раскроя листового металла модели **LaserCUT** серии **4015-3, 6020-3, 8020-3, 12025 - 3**



Промышленный комплекс раскроя листового металла модели **LaserCUT - 12025 - 3** в процессе эксплуатации

Базовая комплектация станков

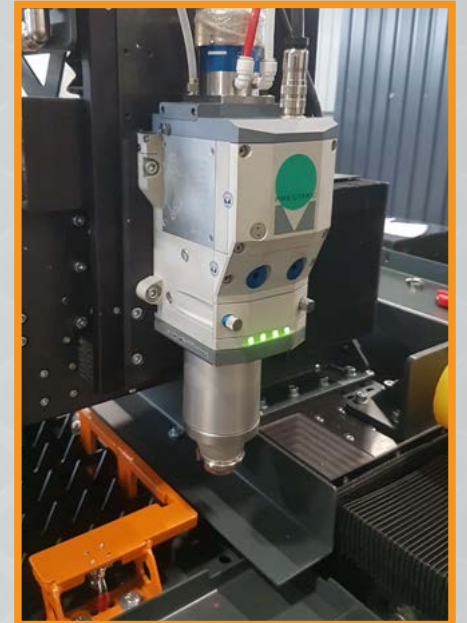
- Жесткое сварное основание станка,
- Защитная кабина стационарного типа (S)
- Портальная координатная система на базе линейных приводов (X1, X2, X3, Y, Z)
- Система ЧПУ и электроавтоматики
- Автоматизированная система сменных паллет
- Волоконный лазер мощностью 3-12 кВт, чиллер,
- Оптическая головка с автофокусом,
- Система подачи технологических газов (Воздух, Кислород, Азот, Аргон)
- Лазерный барьер безопасности
- Консоль управления с промышленным ПК
- Программа управления станком CNC Host
- Программное обеспечение раскроя САПР – CncKad
- Поддоны для сбора деталей и отходов металла
- Дистанционный пульт управления
- Опция резки сжатым воздухом (15 Атм)
- Автоматическое распознавание положения листа
- Дистанционная диагностика, настройка через Internet
- Комплект ЗИП

Опции

- Фильтровентиляционная система (5000-7500 м³/ч)
- Винтовой компрессор высокого давления
- Стабилизатор напряжения
- «Цифровое производство» - получение рабочей программы для обработки заготовки по 3D-модели
- Расширенный комплект ЗИП,
- Максимальный размер листа до 16х3 м
- Опция WiFi-модуль
- Автоматическая система загрузки листовой заготовки и выгрузки готовых деталей
- Магистраль высокого давления до 25 Атм.

Преимущества

- Высокая производительность и экономичность
- Высокие скорости и динамика позиционирования
- Высокая работоспособность
- Высокое качество обработки
- Богатый выбор опций и возможность конфигурации идеального станка
- Большой спектр обрабатываемых материалов



Параметры комплексов

	LaserCUT 4015-3	LaserCUT 4020-3	LaserCUT 6020-3	LaserCUT 8020-3	LaserCUT 12025-3
Рабочая зона					
Ось X, мм	4100	4100	6100	8100	12100
Ось Y, мм	1550	2050	2050	2050	2550
Ось Z, мм	100	100	100	200	200
Заготовка					
Макс. масса, кг	1200	1500	1900	3000	4000
Макс. скорость					
Холостых перемещений, X/Y/Z м/мин	120/120/60	120/120/60	120/120/60	120/120/60	120/120/60
Рабочих перемещений, X/Y/Z м/мин	60/60/30	60/60/30	60/60/30	60/60/30	60/60/30
Точность					
Позиционирования, мм/м	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Повторяемость, мм/м	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Габаритные размеры и масса станка					
Длина, мм	10 000	10 000	14 000	20 000	27 000
Ширина, мм	3 100	3 700	4 500	4 500	5 500
Высота, мм	2 200	2 100	2 200	2 500	2 700
Масса, кг	~9 500	~10 000	~12 500	~16 800	~19 200
Общая потребляемая мощность, кВт	~28	~28	~32	~36	~42

СТАНКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТРУБНОГО ПРОКАТА

Станок лазерной резки LaserCUT-TR предназначен для прецизионного раскроя металлических труб круглого/овального и прямоугольного сечения длиной от 2 до 12м с полуавтоматическим/автоматизированным механизмом подачи заготовок в зону резки.

Диаметр трубных заготовок от 25 до 300мм с толщиной стенки 1,0-8,0мм.



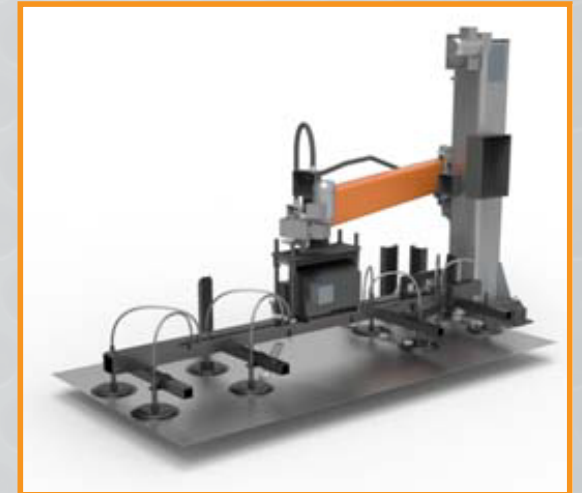
Параметр	LaserCUT-3010-TR	LaserCUT-6010-TR
Длина обрабатываемой трубы, мм	от 1000 до 3000	от 1000 до 6000
Наружный диаметр обрабатываемой трубы, мм	20-200	25-250
Размер обрабатываемых профильных труб	от 20x20 до 160x160	от 20x20 до 175x175
Толщина стенки трубы, мм	1.0...8,0	1.0...8,0
Габаритные размеры станка, мм. *	8000*6300*2500	13000*6300*2500
Масса готового к работе станка	5400 кг. **	9200 кг. **
Погрешность перемещений по осям X и Y не более:	0,05мм	0,05мм
Погрешность выхода в точку по координате φ (с линейной коррекцией), угловая минута	±1	±1
Максимальная скорость перемещения оптической головки по осям Y и X	до 90 м/мин.	до 90 м/мин.
Привод и управление перемещений оптической головки по оси Z должны обеспечивать слежение за поверхностью трубы на скорости	до 30 м/мин	до 30 м/мин
Мощность волоконного лазера, кВт	1-3	1-3
Система подачи технологических газов (O ₂ с давлением до 6 атм, сжатый воздух или N ₂ с давлением до 15 атм)	+	+
Система вытяжки продуктов горения	+	+
Система сбора и удаления малогабаритных деталей и отходов:	поддон на роликах	поддон на роликах

ОПЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Системы автоматизации позволяют исключить человеческий фактор при непрерывной работе оборудования в автоматическом режиме и гарантировать высокое качество получаемых деталей. Предлагаемые способы автоматизации процесса лазерной обеспечивают бесперебойную работу станков в цикле "24 часа в день и 7 дней в неделю".

СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ ЛИСТА КОНСОЛЬНОГО ТИПА

Модуль размещается рядом с паллетой или челночным столом и позволяет автоматизировать процесс загрузки листов металла на раскройный стол.



СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ ЛИСТА /ВЫГРУЗКИ ЗАГОТОВОК ПОРТАЛЬНОГО ТИПА

Модуль размещается над челночным столом и позволяет автоматизировать процесс загрузки листов металла на раскройный стол и выгрузки заготовок после раскроя.



СИСТЕМА РЕЗКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ 25 АТМ)



Увеличение скорости и качества реза металлов до 5мм

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ КРИОГЕННЫЙ ГАЗИФИКАТОР

Качественная резка нержавеющей сталей



ОПТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКИ ZOOM – ИЗМЕНЕНИЕ ДИАМЕТРА И ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕТЯЖКИ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА

Максимальная производительность и качество по всем толщинам металлов

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СМЕНА СОПЛОВЫХ ПРОСТАВОК

исключает ошибку оператора при большом сорimente металла



Преимущества станков LaserCUT

Основание станка выполнено в виде сварной термически обработанной конструкции с последующей фрезерной обработкой, которая совмещает в себе высокую точность изготовления с требуемой жесткостью, надежностью и долговечностью.

Линейные привода портальной координатной системы перемещаются по шариковым направляющим, оснащены прецизионными линейными датчиками положения и гофрозащитой.



Рабочий стол паллетного типа позволяет производить установку заготовок и съем готовых деталей вне зоны обработки. На станках **LaserCUT** серии **3015-3** и выше устанавливается 2-х паллетный рабочий стол с автоматической сменой паллет.

Паллеты вводятся в зону обработки поочередно.



Система ЧПУ и электроавтоматики

Осуществляет:

- Управление приводами
- Контроль электроавтоматики
- Управление мощностью лазера и давлением технологических газов в зависимости от материала и скорости резки



Опция - 2 паллеты

- Автоматическую смену паллет
- Поддержку блокировок зон доступа и функции лазерного барьера
- On-line функцию удаленного доступа
- Передачу данных через USB, EtherNet, WiFi.

В станках лазерной резки LaserCUT серии 3015-3 и выше используется распределенная система числового программного управления CNCE на базе быстродействующего протокола обмена реального времени EtherCAT со скоростью обмена 100 Mbit/c и 1 Gbit/c.



Пульт ручного управления



Консоль

ЛАЗЕРНЫЙ ИСТОЧНИК

Состоит из набора оптических модулей, объединенных оптическим волоконным блоком с коннектором QBN, системы контроля мощности и модуляции, смонтированных в герметичном корпусе.

Иттербиевый волоконный лазер:

- длина волны – 1070 нм
- мощность 0,5 - 12 кВт
- диаметр волокна – 50/100 мкм
- режим работы: непрерывный, с возможностью импульсной модуляции
- необслуживаемый, маломодовый
- поляризация: случайная



Ресурс работы лазерных диодов – до 50 000 часов



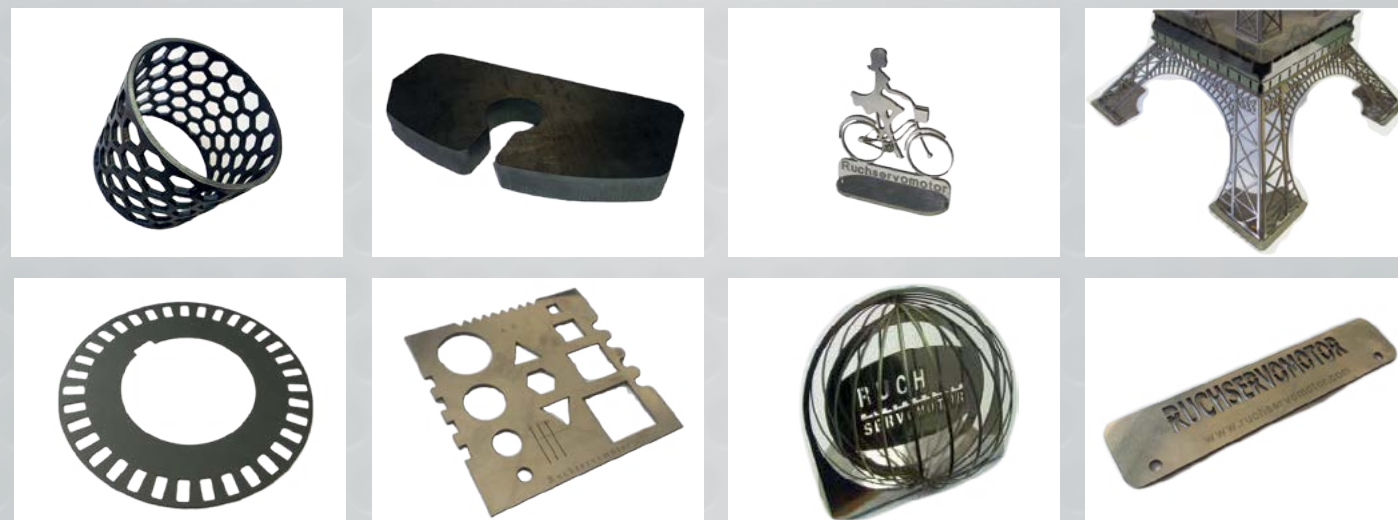
Оптическая головка

- Функциональные преимущества:
- Автоматическая или ручная фокусировка
 - Индикация положения фокуса
 - Быстрая замена защитного стекла
 - Быстрая замена сопел
 - Водяное охлаждение оптики
 - Интегрированный датчик слежения за поверхностью в процессе резания



Система подачи технологических газов

Базовая комплектация лазерного станка включает в себя: два клапана для вспомогательных технологических газов и клапан для сдува плазмы при врезке. Включение режущего газа и выставления давления осуществляется автоматически в зависимости от выбранного из библиотеки материалов типа обрабатываемого металла.



Программа CNC Host обеспечивает пользовательский интерфейс по управлению станком лазерной резки. Работа с программой напоминает работу с приложениями Windows. Обучение оператора сводится к пониманию технологических параметров и действий, связанных с функционированием станка.

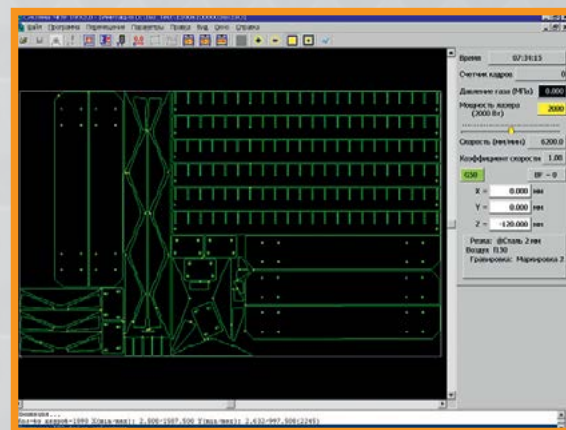
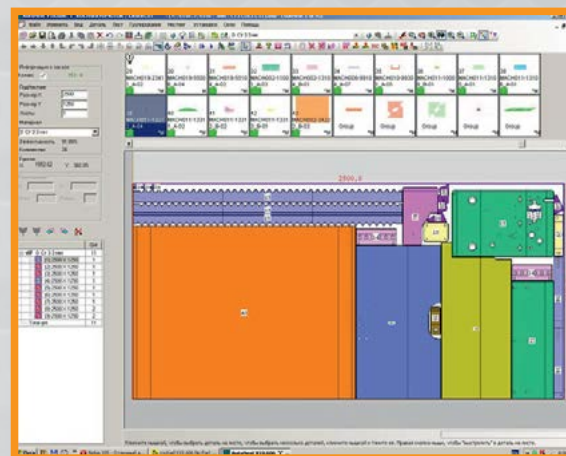
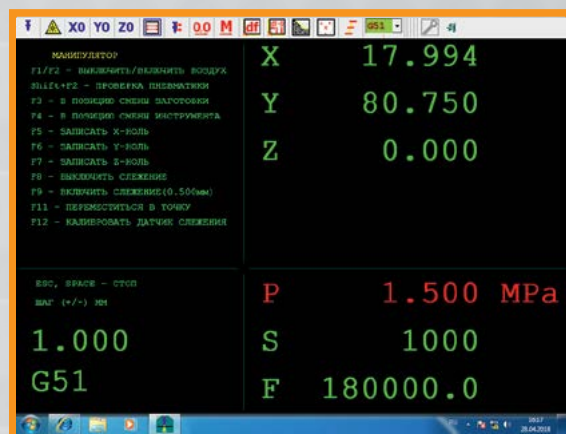
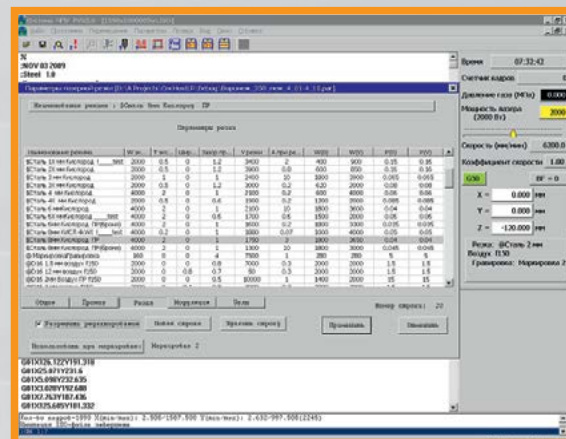
Поддерживаются основные и вспомогательные команды:

- перемещение на быстром ходу
- линейная интерполяция
- круговая интерполяция
- коррекции слева/справа от контура
- задание абсолютных координат
- задание размеров в приращениях
- включение/выключение лазера
- управление дополнительными режимами

Параметры лазерной резки выбираются из таблицы. Кроме установленных параметров для разных материалов и толщин, имеется возможность настройки параметров для новых материалов и внесения в таблицу.

Программа САПР CncKad – интегрированная CAD/CAM система подготовки управляющих программ (УП):

- 2D модуль для работы с листовым металлом
- импорт файлов в форматах DXF, DWG, IGES
- проверка геометрии для обнаружения и исправления незамкнутых контуров
- автоматическая подготовка раскроя листа с максимальным использованием материала
- автоматическое задание параметров реза в зависимости от марки материала, толщины и геометрии контура резки
- раскрой общим резом в автоматическом режиме с учетом ширины реза и оптимизации холостого хода
- графическая симуляция кодов УП с возможностью преобразования УП в чертеж
- возможность учета заготовок, получаемых деталей и деловых отходов



ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА

Лазерная сварка (LBW) - в настоящее время является наиболее перспективной технологией для промышленного использования в связи с разработкой мощных лазеров с непрерывным и импульсно-периодическим действием.

Сварное соединение получается при нагревании и расплавлении лазерным лучом участков в месте контакта свариваемых деталей. Когда лазерный луч смещается, то же самое происходит и с зоной расплавленного материала. Затем при остывании образуется сварной шов. По форме он получается узким и глубоким, принципиально отличается от сварных швов, полученных при использовании традиционной технологии сварки.

Глубина проплавления зависит от мощности лазера, а поперечное сечение лазерного шва похоже на лезвие кинжала, поэтому глубокое лазерное проплавление иногда называют кинжальным.

Лазерная сварка с глубоким проплавлением позволяет сваривать толстые слои материалов с большой скоростью при минимальном тепловом воздействии на материал, прилегающий к зоне расплава, что улучшает свойства сварного шва и качество сварного соединения.

Широко используется лазерная сварка в машиностроении, автомобилестроении и точном приборостроении для сварки деталей с минимальной деформацией околошовной зоны.



Лазерная сварка в отличие от традиционных методов имеет следующие преимущества:

1. Лазерная сварка позволяет повысить производительность труда в 3–5 раз по сравнению с обычными способами сварки и пайкой.
2. Возможность сварки разнородных металлов. (вольфрам с алюминием, медь со сталью, бериллиевая бронза с другими сплавами).
3. Возможность сварки встык листов металла достаточно большой толщины за один проход.
4. Отличные свойства металла шва и околошовной зоны, во многих случаях механические свойства металла шва не хуже свойств основного металла, а иногда и выше.
5. Малая ширина зоны термического влияния и малый уровень деформаций, примерно в 3-5 раз ниже, чем при дуговой сварке.
6. Возможность сварки в труднодоступных местах и разных пространственных положениях
7. Хорошая управляемость и гибкость процесса, возможность полной автоматизации.
8. Возможность транспортировки лазерного излучения от источника на значительные расстояния по оптическому световоду.
9. Экологическая чистота процесса, определяется отсутствием флюсов и других сварочных материалов.

ЛАЗЕРНО-ТЕРМИЧЕСКОЕ УПРОЧНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Упрочнение металлов лазерным излучением основано на локальном нагреве участка поверхности под воздействием излучения и последующем охлаждении этого поверхностного участка с высокой скоростью за счет отвода тепла во внутренние слои металла. В результате происходит процесс поверхностного термоупрочнения (закаливания)* металла на глубину от 0,1мм до 0,5 мм в зависимости от материала и объема окружающего металла, обеспечивающего быстрый отвод тепла из зоны нагрева. Процесс лазерно-термического упрочнения происходит без оплавления поверхности металла, без нарушения макро- и микрогеометрии и, соответственно, не требует последующей дополнительной обработки поверхности.

**Данная технология эффективна только в отношении металлов, поддающихся закалке.*

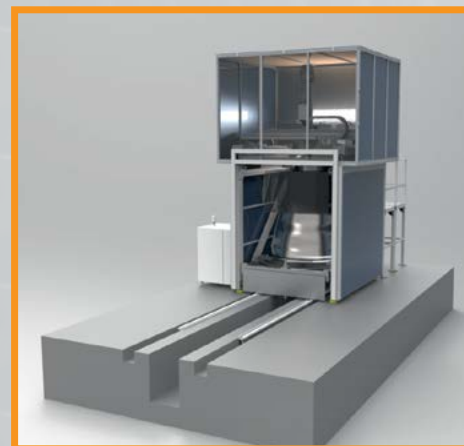
Технологический комплекс модели MLS-xxx, выпускаемый компанией **РУХСЕРВОМОТОР**, предназначен для поверхностного лазерно-термического упрочнения рабочих поверхностей: пресс-форм и штампов, упрочнения шеек коленчатых валов, поверхностей гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания, различных валов и осей, упрочнения поверхностей прокатных валков, сложных поверхностей фильер, рабочих кромок режущего инструмента, штоков амортизаторов автомобилей, поверхностей различных шаровых опор, дорожек качения подшипников, зубьев шестерен, зубьев ковшей экскаваторов, поверхностного отбеливания деталей из серого чугуна и т.д.



Технологический комплекс **MLS-1313-3DF-2** предназначен для поверхностного лазерно-термического упрочнения торцевых и радиальных поверхностей деталей.

Односторонняя паллетная загрузка деталей в ручном режиме, реализована в виде приводной тележки на рельсовых путях. Положение детали в позиции упрочнения определяется измерительной головкой. Дополнительная кинематика позволяет производить как наружное, так и внутреннее упрочнение поверхностей деталей.

Процесс лазерно-термического упрочнения поверхности детали типа «тела вращения» на Белорусском автомобильном заводе



Технологический комплекс
MLS-1313-3DF-2



Технологический комплекс
MLS-22-2DF-1



Технологический комплекс
MLS-36-3DF-2

Параметры комплексов лазерно-термического упрочнения

	MLS-36-3DF-2	MLS-22-2DF-1	MLS-1313-3DF-2
Рабочая зона			
Ось X, мм	300	200	1300
Ось Y, мм	600	200	1300
Ось Z, мм	400	75	800
Ось В поворота стола, град.	n x 360	n x 360	n x 360
Ось С поворот оптической головки, град.	± 130	-	± 140
Точность позиционирования, мм	0,05	0,05	0,1
Макс. скорость X/Y/Z, м/мин	60/60/20	60/60/20	50/50/20
Макс. частота вращения, об/мин	100	100	60
Мощность лазера, Вт	2000	1000	2000

Параметры процесса лазерно-термического упрочнения

Наименование	Значение
Упрочнение	Многопроходное
Ширина дорожки упрочнения, мм	2 - 5
Максимальное расстояние между дорожками упрочнения, мм	3
Глубина слоя упрочнения, мм	0,4
Твердость на середине дорожки, HRC	56 - 58*

* - значение для среднеуглеродистых сталей

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

На пути к решению сложных технологических задач разрабатываются новые модели станков **LaserTECH** серии **4HD, 4DL, 5DV** для прецизионного раскроя и обработки деталей пространственно сложной формы по 3D модели, требующие четырех, пяти и более координатной обработки. Продолжаются разработки оборудования лазерной сварки и наплавки.

LaserTECH-5DV – Комплекс лазерной обработки деталей сложной формы

Преимущества:

- обработка деталей пространственно сложной формы с одной установки
- «цифровое производство» - подготовка рабочей программы для обработки заготовки по 3D модели
- опция «измерительная машина» - поиск положения установленной заготовки
- двухпаллетный рабочий стол существенно минимизирует время технологического простоя станка



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

LaserCUT-5DVL – Комплекс лазерной обработки деталей сложной формы

Преимущества:

- обработка деталей пространственно сложной формы с одной установки
- «цифровое производство» - подготовка рабочей программы для обработки заготовки по 3D модели
- опция «измерительная машина»
- двух паллетный рабочий стол с автоматической сменой паллет существенно минимизирует время технологического простоя станка



LaserCUT-5D – Станок лазерной резки 3D

Применение:

Прецизионный раскрой и обработка объемных заготовок

Преимущества:

- раскрой труб по сложному контуру
- вырезка отверстий любой конфигурации
- приводная подающая система для работы с длинномерными трубами
- автоматизация процесса загрузки заготовок и выгрузки готовых деталей



LaserCUT-4DL – Станок лазерной резки деталей сложной формы типа «лонжерон»

Преимущества:

- обработка деталей сложной формы с одной установки
- опция «цифровое производство»
- опция «измерительная машина» - измерение заготовки с последующей коррекцией рабочей программы
- высокая производительность



ВСЕГДА В ВАШЕМ РАСПОРЯЖЕНИИ.

Выбор оборудования, изготовление, ввод в эксплуатацию, обучение и техническая поддержка

Работа с Вами, уважаемый Клиент, начинается еще до момента принятия Вами решения о приобретении станка лазерной резки LaserCUT. Специалисты нашей компании окажут Вам необходимые консультации и помогут правильно подобрать конфигурацию станка в зависимости от требований технологии Вашего производства.

Средний срок изготовления станка модели LaserCUT средних размеров составляет 8 -16 недель от момента оформления заказа. Производственная программа предусматривает обязательное испытание станка на производственных площадях РУХСЕРВОМОТОР в присутствии представителя Клиента.

Конструкция станков модели LaserCUT, разработанная опытными конструкторами РУХСЕРВОМОТОР, позволяет в минимально короткие сроки произвести монтаж оборудования и выполнить ввод в эксплуатацию.

Обучение специалистов Клиента осуществляется, как на площадке Клиента, так и в техническом центре РУХСЕРВОМОТОР.

Гарантийный срок на поставляемое оборудование составляет 24 месяца с момента ввода станка в эксплуатацию. Клиент может обратиться за консультацией в любое время по указанному телефону в течение всего срока эксплуатации станка. Система Телесервис, опираясь на возможности Internet, позволяет осуществлять диагностику станка дистанционно, минимизируя время на выявление неисправностей и затраты на выезд специалиста к Клиенту.

Организация производства основных узлов оборудования в рамках одного предприятия позволяет оперативно, в минимально сжатые сроки решать вопросы обеспечения запасными частями.

Качество производимого нашим предприятием оборудования и сопутствующих услуг позволит Вам не только сохранить на рынке существующие позиции, но и стать лидером в своей сфере.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПАРТНЕРАХ

Наши надежные партнеры – гарантия стабильного качества:



Современные надежные волоконные лазеры производства компании **ООО НТО «ИРЭ-Полус»**, входящей в международную группу компаний «IPG Photonics», позволяют работать с широким спектром металлов, обеспечивая высокое качество и минимальные производственные затраты.



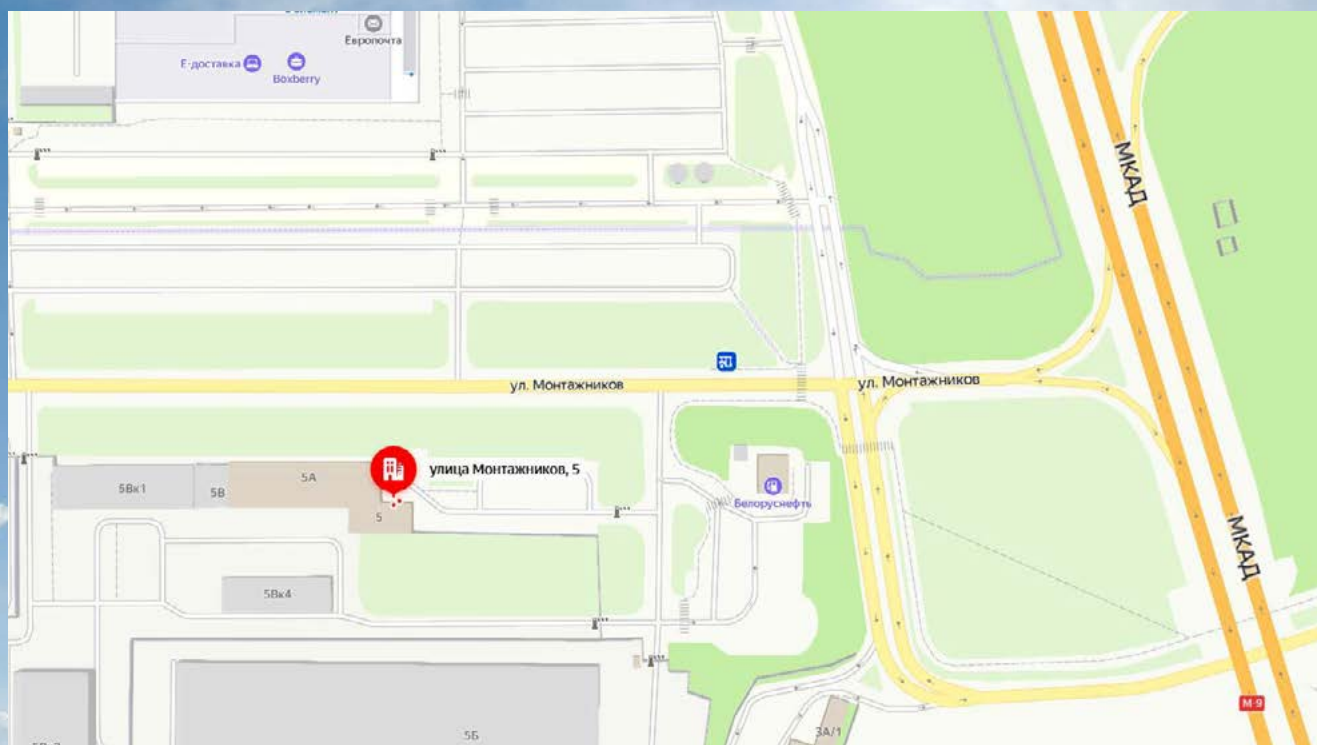
Because Motion Matters™



Сервоконтроллеры **KOLLMORGEN** являются важной составляющей системы прямого привода, гарантирующей высокие показатели точности и надежности системы.

Оптические линейные энкодеры компании **Renishaw** обладают превосходными метрологическими характеристиками и надежно функционируют в цеховых условиях.

Карта проезда:



Адрес и контактные телефоны

ООО «РУХСЕРВОМОТОР»

220019, Республика Беларусь,

г. Минск, ул. Монтажников д. 5,

Тел/: +375 17 390 54 43

Факс: +375 17 390 54 48

e-mail: info@ruchservomotor.com

www.ruchservomotor.com

www.lasercut.by



SCAN ME