



НПО ЭЛЕКТРОМАШИНА



услуги /

ПРОИЗВОДСТВО

СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ	2
СБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	3
▶ Моточное производство	3
▶ Жгутовое производство	3
▶ Электромонтажная сборка	3
ПРОИЗВОДСТВО ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ	4
▶ Участок производства печатных плат	4
▶ Участок поверхностного монтажа печатных узлов	4
ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО	5
▶ Лазерная резка металлов	5
▶ Лазерная резка неметаллов	7
▶ Гидроабразивная резка	8
▶ Координатная пробивка и гибка листа	9
ПРЕССОВАНИЕ (ВУЛКАНИЗАЦИЯ) РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ	10
ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ	11
ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА	13
▶ Упрочнение материалов и сплавов лазерным излучением	13
▶ Электропечь вакуумная с конвекционным нагревом	14
▶ Линия термообработки модульного типа	15
ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	17
▶ Литьё по газифицируемым моделям	17
▶ Литьё под высоким давлением	18
▶ Точное литьё в керамические формы и стержневые пакеты	18
МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО	19
▶ Заготовительный участок	19
▶ Токарный участок	21
▶ Фрезерный участок	23
▶ Механическая доделка	25
▶ Зубообработка	26
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРУЖИНОНАВИВКИ	27
ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ПРОВОЛОЧНО-ВЫРЕЗНОЙ И КООРДИНАТНО-ПРОШИВНОЙ СТАНОК	28
ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	29

Предприятие по разработке, производству и ремонту электрооборудования, электрических систем и отдельных блоков для специальной продукции и продукции производственно-технического назначения (продукция для железнодорожной техники, пожарно-техническая продукция и продукция прочего гражданского назначения).

РАЗРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



АО «НПО «Электромашина» имеет в своем составе научно-исследовательский испытательный и конструкторско-технологический центры, специалисты которых, в рамках Государственного Оборонного заказа, занимаются разработкой систем электрооборудования для перспективных объектов ВВТ.

Разработка ведется на основе принципа «сквозного» проектирования: конструкция - технология - производство. Внедрение этой технологии позволило существенно сократить срок от начала разработки до выхода готового изделия.



Накопленный опыт в области разработки электрических машин и электронных систем для бронетанковой техники, высокая квалификация сотрудников позволяют не только ставить, но и успешно решать самые сложные задачи.

Удерживать положение лидера в сфере производства электрического оборудования для бронетанковой техники, одновременно продолжая активное ведение опытно-конструкторских работ.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ ПРЕДПРИЯТИЯ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПЕРЕДЕЛЫ:

- ▶ **Металлургический**
(литье из цветных металлов и сплавов)
- ▶ **Механообрабатывающий**
- ▶ **Холодно-штамповочный**
- ▶ **Термопластмассовый**
- ▶ **Гальванопокрытий**
- ▶ **Печатных узлов**
- ▶ **Сборочно-обмоточный**
- ▶ **Сборки аппаратуры**
- ▶ **Инструментальный и стендовый**





СБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО /

МОТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



- ▶ Большая номенклатура изготовления моторных изделий (рядовые, тороидальные, полюсные катушки)
- ▶ Изготовление моторных изделий из медного изолированного профиля 1,4x4,25 мм; 1,8x4,75 мм; 3,55x5 мм

ЖГУТОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО



- ▶ Жгутовое производство от межблочных жгутов больших размеров, до жгутов применяемых в электронных блоках
- ▶ Изготовление согласно требованиям заказчика в зависимости от сложности жгута, количества модификаций и требуемой производительности.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СБОРКА



- ▶ Высококвалифицированный персонал
- ▶ Электромонтажная сборка продукции с помощью оснастки собственного производства
- ▶ Изготовление согласно требованиям заказчика в зависимости от сложности



ПРОИЗВОДСТВО ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ /

УЧАСТОК ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Участок оснащён комплексом оборудования, таким как линия травления, гальванические ванны, установка экспонирования.

- ▶ Производство печатных плат до 3 класса точности
- ▶ Возможность изготовления печатных плат габаритами до 270 мм
- ▶ Применение как импортных отечественных материалов, так и отечественных аналогов (для приёмки ВП)

УЧАСТОК ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА ПЕЧАТНЫХ УЗЛОВ

Комплекс оборудования предназначен для сборки печатных узлов по современной технологии поверхностного монтажа.

Участок оснащён автоматическим дозатором паяльной пасты, полуавтоматическими манипуляторами для установки компонентов и конвекционной печью для оплавления паяльной пасты.



- ▶ Сборка печатных узлов с компонентами величиной менее 2 мм
- ▶ Вероятность брака 1%
- ▶ Изделие обладает приемлемой ценой в отличие от изделия ручной работы



ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА МЕТАЛЛОВ КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОГО РАСКРОЯ

Для эффективного использования материала комплекс обладает функцией автоматического позиционирования листа.



Зона обработки, мм	3000 x 1500
Мощность лазера, Вт	4000
Максимальная толщина материала, мм:	
Обычная сталь	16
Алюминий	до 1
Тип резонатора	CO2
Максимальный вес листа, кг	750
Точность позиционирования, мм/м	±0,05
Повторяемость, мм	±0,025
Класс точности изготавливаемых деталей	по 13-14 качеству

- ▶ Отсутствие ограничений по геометрической сложности вырезаемых деталей
- ▶ Отсутствие механического воздействия
- ▶ Единый цикл изготовления единичных или серийных деталей
- ▶ Качественная поверхность резанного края



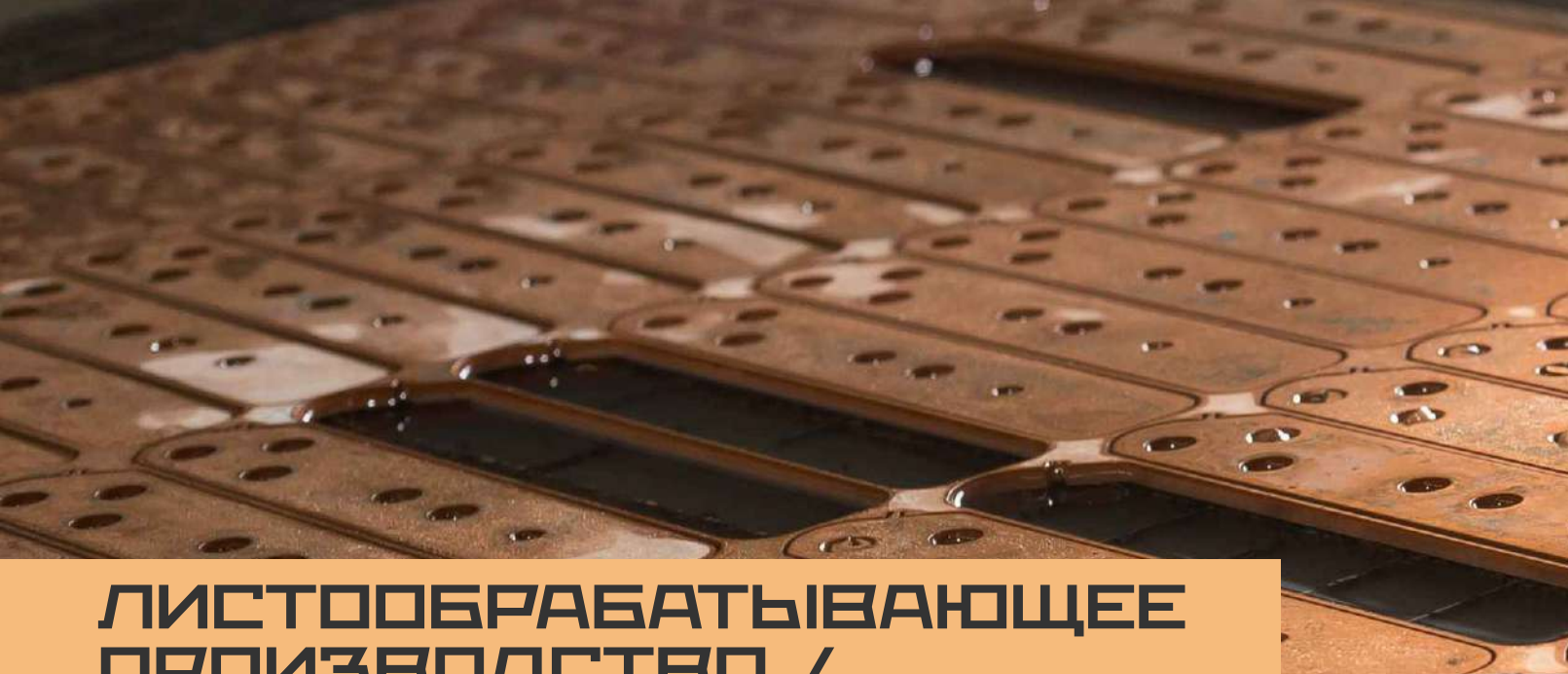
КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОГО РАСКРОЯ «НАВИГАТОР» КС-3В -3

С волоконным лазером, линейными синхронными двигателями и ЧПУ предназначен для раскроя, маркировки металлических материалов, в т.ч. с покрытием, по программам раскроя.



Зона обработки, мм	1500 x 3000
Максим. мощность лазера, Вт	3000
Максимальная толщина материала, мм:	
Обычная сталь	15
Нержавеющая сталь	10
Алюминий	10
Медь, латунь	4
Тип резонатора	оптоволоконный лазер
Максимальный вес листа, кг	900
Точность позиционирования, мм/м	±0,05
Повторяемость, мм	±0,02
Класс точности изготавливаемых деталей	по 12-14 качеству

- ▶ Высококачественная обработка металлов со скоростью в 1,5 – 2 раза выше, чем у CO₂ -лазеров той же мощности
- ▶ Отсутствие ограничений по геометрической сложности вырезаемых деталей
- ▶ Отсутствие механического воздействия
- ▶ Единый цикл изготовления единичных или серийных деталей



ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА НЕМЕТАЛЛОВ ЛАЗЕРНЫЙ СТАНОК

Лазерная резка является самым точным методом раскроя неметаллических материалов.

Лазерный станок имеет высокую производительность и низкие затраты на обслуживание. Рабочее поле 1500 x 1250 мм и мощность до 400 Вт делают этот лазерный станок оптимальным для трудоёмких работ в области лазерной резки неметаллов.

Процесс позволяет достичь максимальной точности при раскрое изделий геометрически сложных конструктивных форм, гарантирует экономичную обработку за счет оптимизации КИМ, а также обеспечивает высокую производительность.



Размеры рабочего стола, мм	1500 x 1250
Мощность лазера, Вт	400
Материал	резина, оргстекло, картон, кожа, пленки (ПЭТ, пленкостеклоакоткань)
Толщина материала, мм	от 0,1 до 10
Максимальный вес листа, кг	25
Точность позиционирования по всей длине, мм	0,1
Повторяемость по всей длине, мм	0,015
Класс точности изготавливаемых деталей	по 13-14 качеству



ГИДРОАБРАЗИВНАЯ РЕЗКА

УСТАНОВКА ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ РТВ

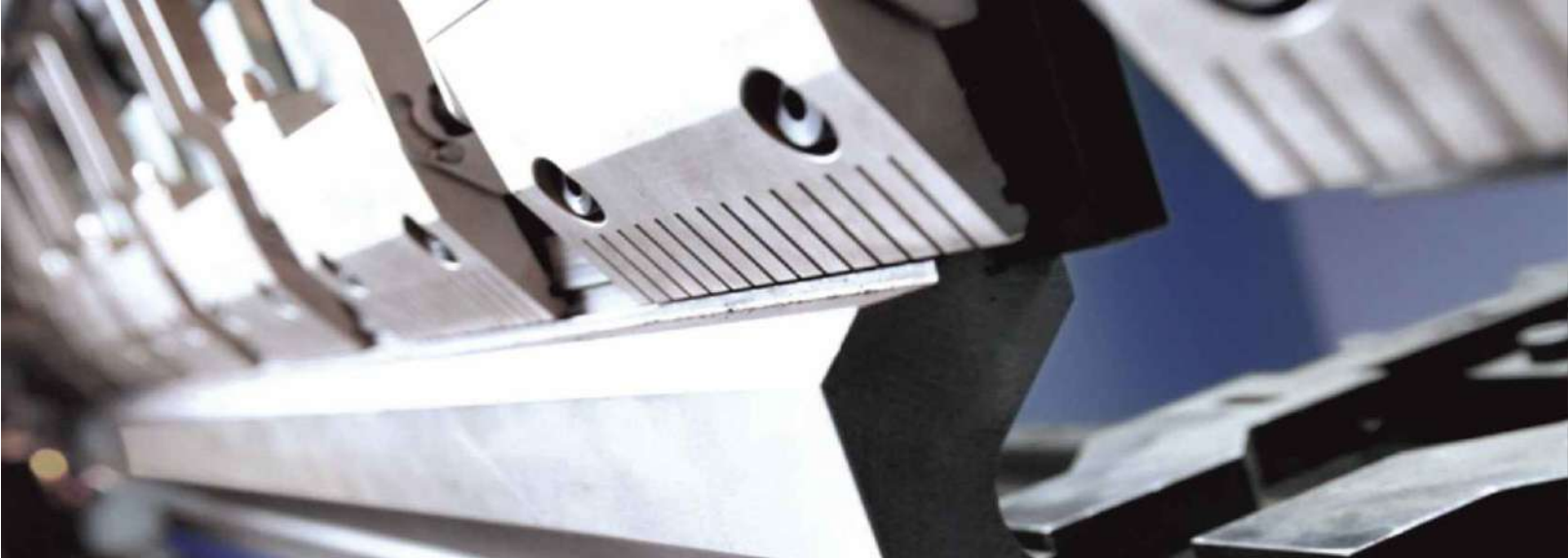
Предназначена для резки листового материала на мерные заготовки, а также для резки сложной формы деталей из самых разнообразных материалов: черные металлы и их сплавы, труднообрабатываемые легированные стали и их сплавы, в том числе жаропрочные, также цветные металлы (медь, латунь, алюминий) и их сплавы, композиционные материалы, стеклотекстолит, резина, толщиной до 150 мм.

Данная установка позволила получить экономию времени (уход от механической обработки, быстрые скорости реза), материала (минимальные отходы производства).

Отсутствие термического влияния обеспечивает «холодный» рез всех материалов. Это позволяет исключить оплавление и пригорание материалов в прилегающей зоне.



Рабочая зона (Длина x Ширина), мм	3000 x 2000
Максимальная толщина материала, мм	150
Максимальная нагрузка на стол, кг/м ²	1200
Режущая интегрированная головка с автоматической компенсацией уклона режущей струи в реальном времени в процессе резки	
Точность позиционирования по всей длине, мм	±0,05
Повторяемость, мм	±0,05



ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

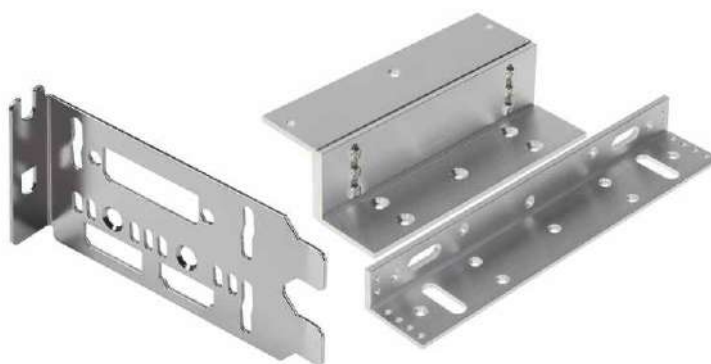
КООРДИНАТНАЯ ПРОБИВКА И ГИБКА ЛИСТА

КООРДИНАТНО-ПРОБИВНОЙ ПРЕСС

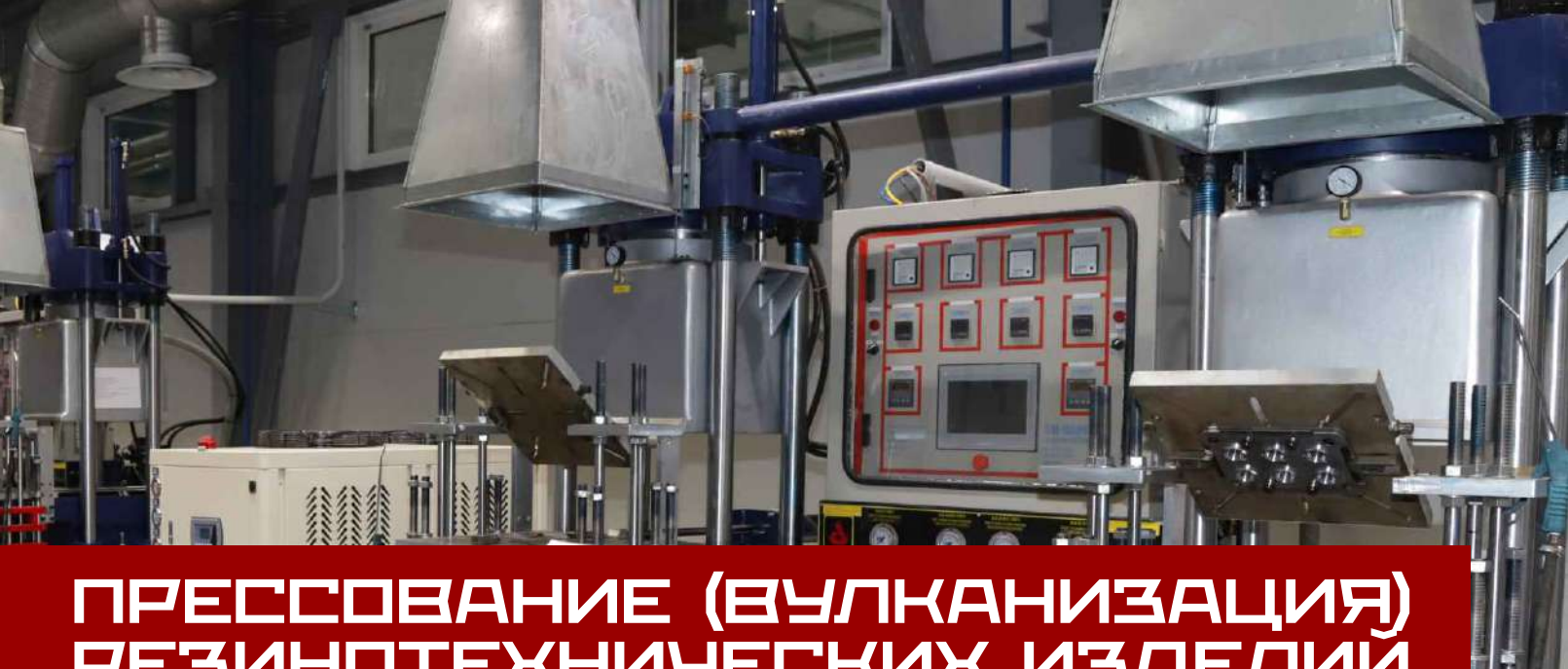
усилием 300 кН предназначен для вырубки, пробивки, перфорации простых линий из различных материалов с рабочей зоной 1250 x 2500 мм и толщиной до 4,0 мм с сохранением высокого качества готовой продукции.

- Обработываемые материалы для координатно-пробивного пресса: сталь, текстолит, стеклотекстолит, цветные металлы (алюминий, латунь, медь).

Гибка листа, полосы или заготовки производится на **ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЛИСТОГИБОЧНЫХ ПРЕССАХ** усилиями 1350 кН и 800 кН. Максимальная длинагиба 500 мм. Максимальная толщина материала 10 мм.



- Прессы позволяют производить сложные профили различного радиуса, соблюдая при этом точность до нескольких микрон
- Прессы оснащены максимально быстрой сменой инструмента и функцией автоматического контроля углагиба, для устранения пружинения
- Обработываемые материалы – сталь, алюминий, медь, латунь



ПРЕССОВАНИЕ (ВУЛКАНИЗАЦИЯ) РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

ПРЕССЫ ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЕ ВАКУУМНЫЕ

Прессы вулканизационные вакуумные предназначены для вулканизации/формования резино-технических изделий любой сложности.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Возможность работы с двух, трех и четырехплитными пресс-формами
- Усилие прессования-100 т.с.
- Камера с вакуумным колпаком



- Используется многофункциональная система разъема пресс-форм 3RT
- Регулирование скорости смыкания и давление в вакуумном колпаке



ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ /

ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Комплекс термопластавтоматов предназначен для изготовления методом литья под давлением изделий любой сложности из различных термопластичных материалов (арамид, полистирол, поликарбонат, дакрил и т.п.) с высокой точностью.

Включает в себя 4 единицы горизонтальных и 1 единицу вертикального термопластавтоматов с периферийным оборудованием (влагопоглотительными сушильными устройствами для подготовки пластмасс к процессу переработки, вакуумными загрузчиками материала в сушильные устройства и ТПА, термостатами, водоохладителями-чиллерами), а также укомплектовано системой быстрой переналадки (магнитные плиты, которые универсальны для возможной их установки на другие сходные по типоразмеру ТПА).



- ▶ Возможность обработки абразивных стеклонеполненных материалов с содержанием стекла до 40 %
- ▶ Терморегулятор для регулирования температуры прессформы с рабочей температурой до 140°C
- ▶ Система крепления – электромагнитная, быстрая переналадка



Характеристики	Комплекс термопластавтоматов				
Номинальное усилие смыкания, кН	500	1100	1600	2000	350
Расстояние между колоннами, мм	370 x 370	470 x 470	520 x 520	630 x 600	370 x 250
Размер плит ДхШ, мм	600 x 600	745 x 770	820 x 845	915 x 915	500 x 360
Минимальная высота прессформы, мм	150	200	200	250	100
Максимальное расстояние между плитами, мм	550	800	850	950	450
Диапазон регулировки температуры расплава, °С	50 ...450				



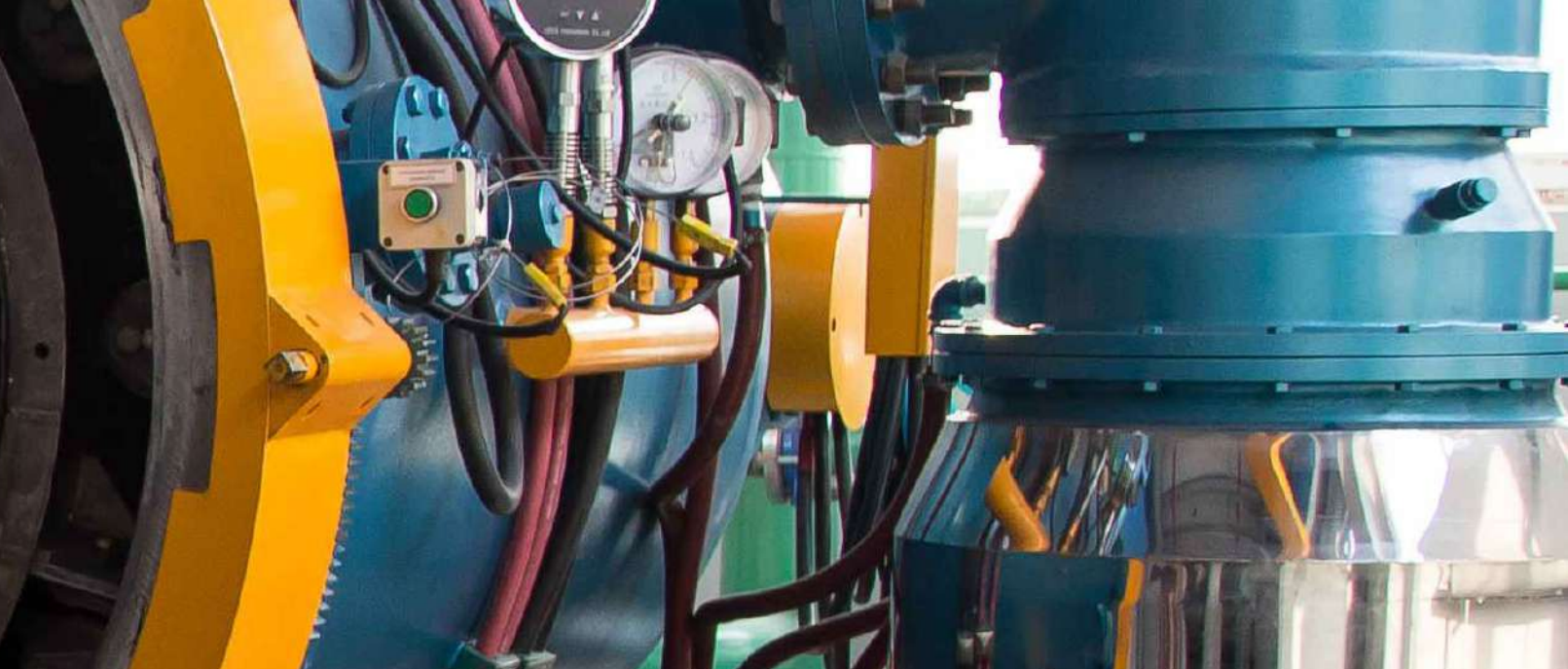
ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА /

УПРОЧНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СПЛАВОВ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Комплекс термоупрочнения с ЧПУ предназначен для термического упрочнения материалов и сплавов лазерным излучением на основе локального нагрева участка поверхности под воздействием излучения и последующим охлаждением этого поверхностного участка со сверхкритической скоростью в результате теплоотвода теплоты во внутренние слои металла. Используется для лазерного термоупрочнения (поверхностная закалка) рабочих элементов штамповой оснастки, пресс-форм, инструмента, деталей основного производства.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Тип резонатора – CO₂
 - Максимальная мощность лазерного излучения – 3 кВт
 - Зона обработки деталей 1000x1000x400 мм
 - Глубина упрочнения деталей от 0,1 до 2,0 мм
 - 5 степеней подвижности
- ▶ **Специально сформированное распределение плотности мощности лазерного излучения в пятне воздействия на обрабатываемую поверхность, обеспечивающее равномерный и стабильный тепловвод в зону обработки при любом направлении и движении луча по поверхности и, соответственно максимально равномерное и стабильное качество упрочненного слоя без оплавления поверхности.**
 - ▶ **Возможность радикального повышения износостойкости поверхности за счет структурно-фазовых изменений поверхностного слоя без его оплавления, что исключает использование специальных подготовительных и заключительных доводочных операций.**
 - ▶ **Возможность манипулирования лучом по программе и дополнительного манипулирования обрабатываемой деталью, обеспечивает широчайшие технологические возможности обработки любых сложных поверхностей объемных деталей. Манипулирование лучом возможно в 5-ти координатах, манипулирование деталью в 2-х координатах.**



ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ВАКУУМНАЯ С КОНВЕКЦИОННЫМ НАГРЕВОМ

Электропечь вакуумная с конвекционным нагревом и 10 баровой системой охлаждения ВП-ЗГ-85 предназначена для закалки, отпуска и магнитного отжига стальных деталей в вакууме с целью уменьшения припусков под механическую обработку, исключения операции дробеочистки и увеличения производительности.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Полезные габаритные размеры камеры – 600x400x400 мм
- Максимальный вес садки (брутто) – 200 кг
- Максимальная рабочая температура – 1300 °С
- Защитный газ – азот
- Мощность нагрева рабочей камеры – 85 кВт
- Рабочий вакуум - 1×10^{-3} мбар
- Предельный вакуум - 5×10^{-5} мбар



- ▶ Автоматизированный процесс
- ▶ Сокращение величины технологических припусков на механическую обработку
- ▶ Возможность термообработки легко окисляемых металлов и их сплавов



ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА /

ЛИНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ МОДУЛЬНОГО ТИПА

Линия термообработки модульного типа предназначена для проведения процессов цементации, закали, отпуска стальных деталей в защитной атмосфере. Линия имеет автономные модули и возможность быстрого расширения путем добавления нового элемента, благодаря модульной системе.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Полезный размер садки – $\varnothing$ 430 мм
- Полезная высота садки – 600 мм
- Максимальный вес садки (брутто) – 150 кг
- Максимальная температура в печах нагрева под защитным газом – 1080 °C
- Защитные газы – Метанол, пропан, азот
- Максимальная температура печи отпуска – 650 °C





- ▶ Перемещение садки от печи к закалочной ванне скольжением
- ▶ Герметичная реторта и направляющий цилиндр с турбиной для циркуляции атмосферы из жаропрочной стали
- ▶ Нет потери температуры при перемещении садки от печи к закалочной ванне
- ▶ Ванна для закалки с подвижной крышкой
- ▶ Небольшая занимаемая площадь, благодаря компактной конструкции



ЛИНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ МОДУЛЬНОГО ТИПА ПОЗВОЛЯЕТ:

- ▶ получать детали с минимальным короблением
- ▶ уменьшить доработку деталей при механообработке
- ▶ исключить операции очистки от окалины после термообработки

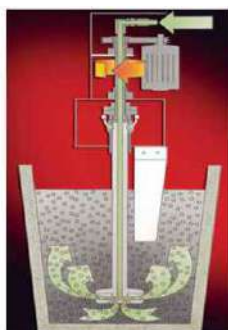
ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ЛИТЬЕ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ

- ▶ Короткий срок подготовки производства по сравнению с традиционными способами литья (литье в кокиль, литье в песчано-глинистые формы, литье под давлением)
- ▶ Высокий коэффициент использования материала (70...75%)
- ▶ Возможность получения сложных отливок (2...3 группа) без стержней и дополнительных разъемов
- ▶ Высокие механические свойства и герметичность литых заготовок (гидравлические испытания давлением до 60 атм)
- ▶ Изготовление отливок любой сложности в течение 1-го месяца

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

- Материалы отливок: Силумины (АК12, АК7 и др. по ГОСТ 1583-93)
- Максимальные габариты отливки - 500x500x500 мм
- Вес отливок: 0,05...30 кг (Силумины)
- Чистота поверхности - не менее Rz80
- Класс точности отливок - 8...9
- Допустимые литейные дефекты - по ОСТ 3-4227-79
- Свободные производственные мощности (по алюминию) - 300 тонн/год



ВНЕДРЕНИЕ УСТАНОВКИ ДЕГАЗАЦИИ РАСПЛАВОВ ПОЗВОЛИЛО ПОЛУЧИТЬ:

- ▶ Воспроизводимость результатов
- ▶ Сокращение времени обработки
- ▶ Уменьшение газовой пористости и неметаллических включений в отливках
- ▶ Уменьшение расходов на механическую обработку
- ▶ Постоянство механических и физических свойств
- ▶ Экологическая безопасность



ЛИТЬЁ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Литье под давлением (ЛПД) – классический способ получения точных отливок из цветных сплавов, методом литья в металлические формы с помощью литейных машин.

- ▶ **Высокий коэффициент использования материалов (80...90%)**
- ▶ **Низкая трудоемкость получения отливок**
- ▶ **Возможность крупносерийного и массового производства отливок**
- ▶ **Возможность получения сложных тонкостенных отливок**
- ▶ **Отливки средней и простой конфигурации могут быть изготовлены по «пакетной» технологии – без изготовления полноценной литейной пресс-формы.**

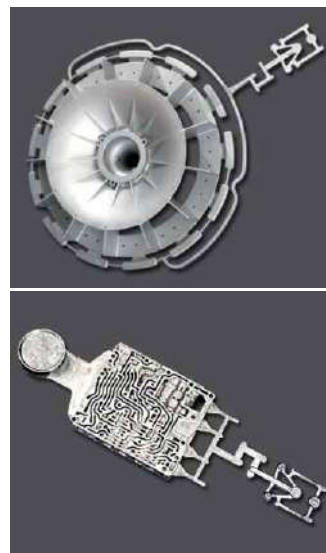
ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

- Материалы отливок: алюминиевые сплавы, латуни, цинковые сплавы
- Чистота поверхности – не менее Rz 40
- Класс точности отливок – 5...6
- Допустимые литейные дефекты – по ОСТ 3-4227-79
- Свободные производственные мощности – 150 тонн/год

Уникальность литья под давлением заключается в применении установок вакуумирования и литейных комплексов с вертикальной камерой прессования, что в совокупности позволяет получать тонкостенные отливки высокого качества.

МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ВАКУУМИРОВАНИЯ ПРЕСС-ФОРМ

Система вакуумирования пресс-форм позволяет организовать литье в металлические пресс-формы, в которых на момент заполнения расплавом создается разрежение, обеспечивающее полное удаление воздуха и газовых продуктов горения, что в совокупности позволяет получать тонкостенные отливки высокого качества.





МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК

Комплекс правильных станков
для правки прутков, удаления кривизны прутка

Бесцентровошлифовальный станок
для шлифования прутковых заготовок, чтобы обеспечить требования к точности диаметра, предъявляемого к заготовкам токарным автоматом точения

Ленточнопильные станки
для нарезки заготовок различного профиля немерной длины для нужд всех участков цеха.



Нарезка заготовок

Сечение заготовки, мм	круг Ø 32...420	круг Ø 5...330
	квадрат 30 x 30...400 x 400	квадрат 30 x 30...330 x 330
	пакет заготовок 180 x 50...300 x 200	пакет заготовок 150 x 25...250 x 160
Длина отпиливаемых заготовок, мм	10...9000	10...9000
Максимальный вес заготовки, кг	2500	2000



Подготовка наружной поверхности

Минимальный диаметр обрабатываемой детали, мм: Прутков / Труб	5 / 8	12 / 15
Максимальный диаметр обрабатываемой детали, мм: Прутков / Труб	12 / 18	28 / 28
Максимальная длина обрабатываемой детали, м	3	3
Минимальная длина обрабатываемой детали (ручной режим), м	1,5	1,5
Достижимое отклонение от прямолинейности обрабатываемой детали, не менее мм/м	0,1	0,1
Достижимая шероховатость поверхности, мкм	2,5	2,5
Материал	Сталь, латунные сплавы	Сталь, латунные сплавы

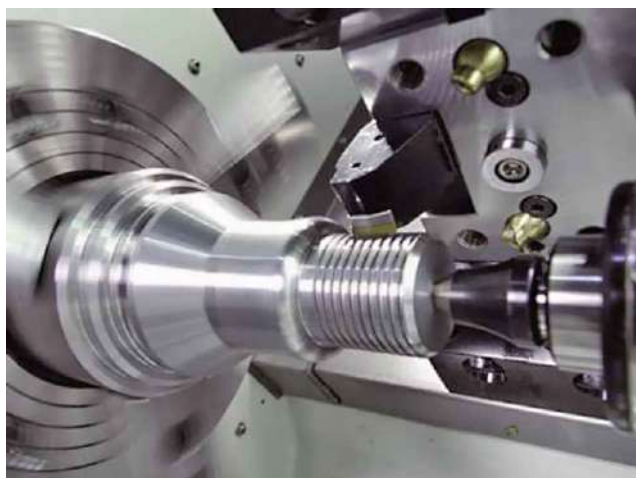


МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ТОКАРНЫЙ УЧАСТОК

На токарном участке производится комплексная обработка деталей из прутковых материалов (якоря, ниппели, валики) и штучных заготовок.

Участок укомплектован токарными автоматами точения с ЧПУ и устройствами подачи прутков (барфидерами).



Возможности обработки токарных автоматов

Максимальный диаметр обрабатываемого прутка, мм	20	25
Длина обработки, мм	70	150

Достижимые точности обработки

Точность позиционирования по осям X/Y/Z, мм	±0,003
Повторяемость позиционирования по осям X/Y/Z, мм	±0,002

Для обработки литых деталей из сталей различных марок, чугуна и цветных сплавов с большим объёмом фрезерной обработки предусматриваются токарно-фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ, позволяющие обрабатывать детали со всех сторон без снятия ее со станка и с сохранением привязок. Благодаря своей конструкции станки позволяют изготавливать детали сложной формы с точностью до 7 квалитета.



Характеристики токарных и токарно-фрезерных станков	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр	Токарный станок GS	Токарный станок SC
Максимальные размеры зоны обработки, мм	Ø 245 x 1090	Ø 284 x 381	Ø 350 x 1100
Максимальный диаметр прутка, мм	-	51	-
Функция фрезерования торцевых, боковых поверхностей и обработки отверстий.			





МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

ФРЕЗЕРНЫЙ УЧАСТОК



На фрезерном участке производится обработка литых, листовых и прочих заготовок из цветных и черных металлов.

Детали корпусного типа обрабатываются преимущественно за два установка на 4-х осевых горизонтально-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ. Детали узлов механизмов, различные рамки и панели изготавливаются на 3-х осевых вертикально-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ, оснащённых программируемым поворотным столом.

Организация на базе участка фрезерной обработки замкнутой технологической цепочки из 4-х-осевых горизонтальных обрабатывающих центров позволяет организовать безостановочный процесс изготовления сложных высокотехнологичных корпусов из литых заготовок с точностью до 7 квалитета.

Уникальные станки имеют при высоких рабочих скоростях вращения шпинделя (до 12000 об/мин) высокий крутящий момент (до 322,3 Нм).

Это позволяет проводить как скоростную обработку цветных сплавов (авиационная промышленность), так и силовую обработку отливок из жаропрочных сталей с высокой глубиной обработки.





Основные характеристики станков фрезерного участка

Наименование	Масса заготовок, кг	Зона обработки, мм, (X/Y/Z)	Скорость оборотов шпинделя/ крутящий момент, об/мин / Нм
4-х осевой горизонтально-фрезерный	800	870 x 710 x 660	12 000 / 322,3
3-х осевой вертикально-фрезерный	500	760 x 455 x 460	12 000 / 95,5

Точностные характеристики станков

Наименование	Точность позиционирования на всей длине по осям	Повторяемость позиционирования по осям
4-х осевой горизонтально-фрезерный	$\pm 0,005$	$\pm 0,003$
3-х осевой вертикально-фрезерный	$\pm 0,002$	$\pm 0,001$



МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО /

МЕХАНИЧЕСКАЯ ДОДЕЛКА

На участке механической доделки производится выполнение всех необходимых видов доделочных операций на универсальном механообрабатывающем оборудовании. Участок оснащён универсальным точным фрезерным станком, сверлильным, резьбонарезным и сборочным оборудованием.

Для чистовой обработки точных поверхностей деталей типа вал участок оснащён круглошлифовальным станком с функцией внутренней шлифовки.



Круглошлифовальный станок

Точность подачи, мм	0,0005
Допускаемое радиальное отклонение, мм	0,0005
Точность перемещения, мм	0,0001

Расстояние между центрами, мм	1500
Глубина шлифования, мм	300
Длина шлифования, мм	1500
Максимальный диаметр обработки, мм	400
Максимальная масса заготовки, кг	150
Скорость вращения шлифовального круга, мс	45
Функция выполнения шлифования отверстий и торцевых поверхностей	
Скорость вращения шлифовального круга внутренней шлифовки, об/мин	18 000
Диаметры внутреннего шлифования, мм	3 - 200



ВЫСОКОТОЧНЫЙ ЗУБОФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

Позволяет проводить обработку деталей с элементами зубчатого зацепления высокой твёрдости методом твёрдого фрезерования. Точность и качество обработанных поверхностей соответствуют получаемым при зубошлифовальной операции.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАНКА - ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- Цилиндрических (прямо- и косозубых) зубчатых колёс
- Конических прямозубых зубчатых колёс
- Червячных зубчатых колёс
- Червяков
- Деталей со шлицевыми элементами
- Элементы цепных передач («звёздочки»)



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОТОЧНОГО ЗУБОФРЕЗЕРНОГО СТАНКА

- Диапазон обрабатываемых модулей от 0,3 до 3 мм
- Максимальная твёрдость обрабатываемых заготовок до 54 HRC
- Достижимая шероховатость до Ra 1,25
- Достижимый класс точности профиля зуба – 6 (ГОСТ 1643-81)
- Максимальная длина заготовки 300 мм
- Максимальный диаметр заготовки 180 мм





ПРУЖИНОНАВИВКА /

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРУЖИНОНАВИВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

с ЧПУ позволяет изготавливать как пружины сжатия, так и пружины сложной конфигурации из проволоки диаметром от 0,4 до 3,0 мм с точностью до 0,1 мм.





ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ ПРОВОЛОЧНО-ВЫРЕЗНЫЕ И КООРДИНАТНО-ПРОШИВОЧНЫЕ СТАНКИ /

Предназначены для выполнения точных геометрических элементов на технологической оснастке, находящейся на ремонте.

Применяется при выполнении ремонтно-восстановительных работ штампов, пресс-форм, инструмента и приспособлений.

Основные характеристики

- Максимальные габариты устанавливаемых заготовок X/Y/Z до 1000/700/340 мм
- Максимальная масса обрабатываемой заготовки до 1000 кг
- Достижимая шероховатость Ra до 0,06 мкм
- Импульс-ток





ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО /

- Автоматизация и механизация процессов нанесения гальванических покрытий
12 гальванических линий, 1 автоматизированная линия, 5 механизированных,
6 линий ручного обслуживания





ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ

Гальваническое цинкование стального крепежа, проволоки, лента, листовых материалов, сложно-профилированных деталей, в т.ч. с изоляцией внутренних и внешних поверхностей.

Единичные детали:	
Масса, кг	до 20
Габаритные размеры, мм	до 1000х600х600

Гальванические и химические защитные покрытия на алюминий и его сплавы на алюминий и его сплавы (крепеж, листовые материалы, сложно-профилированные детали с любой резьбой, в т.ч. с изоляцией внутренних и внешних поверхностей) с пропиткой и без.

Масса, кг	до 50
Габаритные размеры, мм	до 900х600х600

Омеднение стальных деталей (крепеж, контакты, листовые материалы, сложно-профилированные детали с любой резьбой в т.ч. с изоляцией внутренних и внешних поверхностей).

Масса, кг	до 20
Габаритные размеры, мм	до 900х600х600

Оловянирование (лужение) стальных и медных деталей (крепеж, проволока, контакты, ленты, листовые материалы, сложно-профилированные детали с любой резьбой, в т.ч. с изоляцией внутренних и внешних поверхностей), в т.ч. с оплавлением.

Масса, кг	до 20
Габаритные размеры, мм	до 800х600х600

Гальваническое кадмирование стальных крепежа, проволоки, лент, листовых материалов, сложно-профилированных деталей в т.ч. с изоляцией внутренних и внешних поверхностей.

Серийные и массовые детали:	
Масса, кг	до 10
Габаритные размеры, мм	до 1000х500х500

ПОКРЫТИЯ ПОД ПОКРАСКУ

Оксидирование стального крепежа, листовых материалов, сложно-профилированных деталей, пружин.

Масса, кг	до 40
Габаритные размеры, мм	до 800х500х600

Фосфатирование стального крепежа, листовых материалов, сложно-профилированных деталей, пружин.

Масса, кг	до 40
Габаритные размеры, мм	до 800х500х600

УСЛУГИ /
ПРОИЗВОДСТВО



454129, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 21