



# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ



АО «НПО «СПЛАВ» образовано в 1945 году. Накопленный за полувековую деятельность научно-технический потенциал предприятия позволил эффективно решить задачу конверсионного развития, создавая на базе традиционных военных технологий производство наукоемкой гражданской продукции.

Сейчас предприятие является головной организацией холдинга в составе Госкорпорации «Ростех».



# Производственные услуги

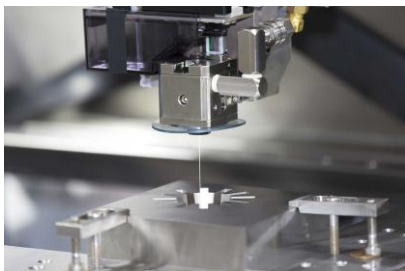




# ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА

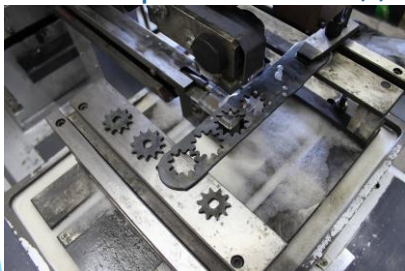
Для электроэрозионной обработки деталей на предприятии используются инструментального класса с погрешностью до  $\pm 2,5$  мкм.

На участке ЭЭО предприятия для изготовления деталей используются электроэрозионные станки трёх типов:



**Электроэрозионные проволочно-вырезные станки** с рабочими перемещениями по осям X, Y, Z - от 400, 280, 250 мм до 600, 400, 500 мм, а по осям V, U до 150x150 мм. На них возможно получать детали с фасонными наклонными поверхностями с углом до  $45^\circ$  от вертикали. Мы изготавливаем шаблоны, калибры, шлицы, цилиндрические зубчатые колёса (внутренних и внешних), элементы вырубных штампов и пресс форм, фасонных резцов, а так же волноводов с шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 0.17 мкм.

**Электроэрозионные координатно-прошивочные станки** с рабочими перемещениями по осям X, Y, Z - от 350, 250, 250 мм до 600, 420, 370 мм и вращающемся шпинделем (ось C), обрабатывают детали, как по одной из осей, так и при согласованном движении по всем четырём осям. Мы изготавливаем разнообразные элементы пресс форм и фасонных отверстий с точностью 0,01...0,02 мм и шероховатость до Ra 0.1 мкм.



**Электроэрозионный координатно-прошивочный программный станок («Супердрель»)** с рабочими управляемыми перемещениями по осям X, Y, Z - 380, 280, 350 мм и диаметром трубчатых электродов-инструментов 0,3 – 6 мм. «Супердрель» на участке ЭЭО используется для получения по программе предварительных отверстий в деталях под проволочно-вырезную ЭЭО.



# МЕХАНООБРАБОТКА



Мы идем в ногу с прогрессом, поэтому, наше предприятие оснащено современным **токарным оборудованием с числовым программным управлением**, позволяющее обрабатывать

детали диаметром до 320мм, длиной до 2000мм и **токарно-фрезерными обрабатывающими центрами с числовым программным управлением** для обработки деталей до 500мм с перемещением по осям X более 700 мм, Y более 650мм, Z более 550мм из алюминиевых,

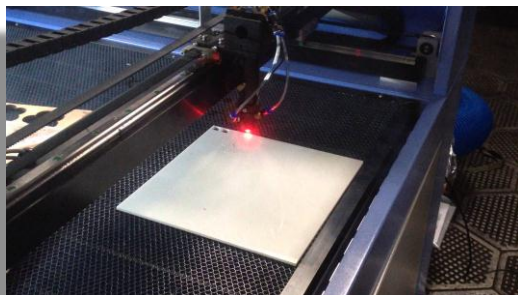


стальных сплавов и закаленных легированных сталей. При этом общее количество управляемых осей при обработке изделия достигает 7.

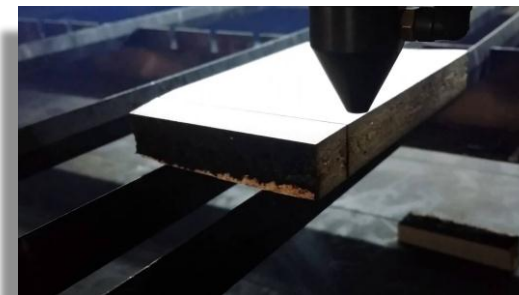




# ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА



Современное производство не возможно без использования технологии лазерной обработки. На предприятии реализовано использование многоцелевого



лазерного комплекса с возможностью **произвести лазерную сварку, лазерную резку, лазерную наплавку, лазерную маркировку деталей.**

Обрабатываемые материалы: углеродистые стали до 5 мм, нержавеющей стали до 4 мм, алюминий и сплавы до 3 мм, латунь до 1,5 мм, фанера до 12 мм. Зона обработки 1500 мм × 3000 мм.

Маркировка изделий осуществляется на чистых металлах и с покрытием, пластиках, твердых сплавах, керамике, коже.



Маркировка панелей и корпусов окрашенных порошковой краской.

Максимальная зона обработки при маркировке изделий 110 мм × 110 мм.



# ИЗГОТОВЛЕНИЕ РТИ



Предприятие осуществляет производство РТИ любой формы:

- изготовление РТИ на прессформах заказчика;
- изготовление РТИ на собственных прессформах (кольца круглого сечения: диаметр сечения от 2 мм до 6 мм; диаметр внутренний кольца от 4 мм до 280 мм);

Материал: смеси резиновые- масло, бензостойкие, морозостойкие, теплостойкие и др.

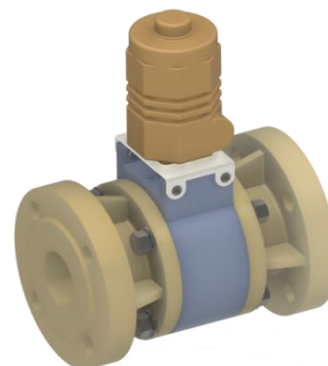
Оборудование: маслогидравлические пресса (усилие прессование 10 тс, 100 тс).



# ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ НА ТПА

На предприятии АО «НПО «СПЛАВ» используется инжекционно-литьевая машина, применяемая для изготовления деталей из термопластов методом литья под давлением. Технология литья идеально соответствует массовому производству изделий сложной формы, важным требованием к которым является точное соответствие размерам. Объемом впрыска ТПА от 25 до 650 см<sup>3</sup>. Усилие смыкания составляет 400 тонн, что позволяет отливать детали до 1200 грамм.

Материалы: полиэтилен, АБС, полиамиды и т.д.





# ПРЕССОВАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ



Прессовый парк производственной базы АО «НПО» Сплав» имеет следующие типы оборудования:

- механические пресса усилием от 25 кН (2,5тс) до 40000 кН (4000 тс).
- гидравлические пресса усилием от 2500 кН (250тс) до 10000 кН (1000тс), включая длинноходовые пресса с ходом до 2800 мм усилием 2500 кН (250тс) и 4000кН (400тс).

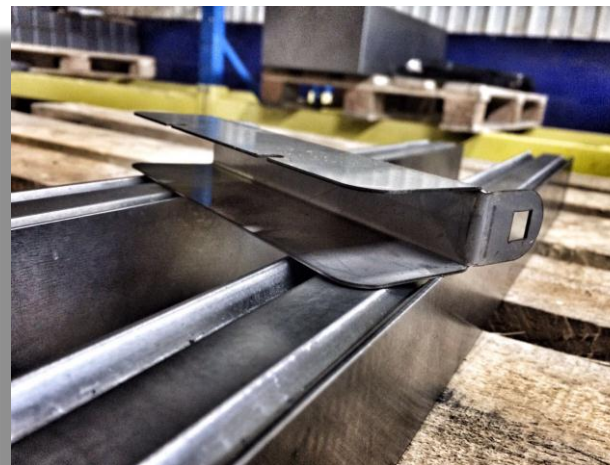
Виды производимых работ:

## **Холодная листовая штамповка:**

- разделительные операции (вырубка, пробивка)
- формообразующие операции (гибка, формовка, вытяжка, выдавливание)

## **Холодная объёмная штамповка:**

- формообразующие операции (обжим, раздача)



Диаметр обрабатываемых труб до 325 мм с толщиной стенки до 20 мм

# НАНЕСЕНИЕ ЛКП ПОКРЫТИЙ

*Нанесение лакокрасочных покрытий:*

- **на механизированной линии окраски** на детали цилиндрической формы по наружной поверхности

Максимальные габаритные размеры обрабатываемых деталей:

диаметр – 200 мм

высота – 1800 мм

вес – до 50 кг

В состав линии входят 4 камеры окраски, из них:

- 2 камеры окраски с последующей естественной сушкой;
- 2 камеры окраски с последующей горячей сушкой (70 – 80) °С.

Возможна подготовка поверхности небольших по размеру деталей под нанесение ЛКП:

- химическое фосфатирование;
- дробеструйная очистка.
- **на тупиковом оборудовании:**

Максимальные габаритные размеры обрабатываемых деталей (ДхШхВ), мм:  
400x1000x400.

Камера окрасочная в комплекте с сушильной камерой.

Температура сушки до 250 °С.



# НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ



Нанесение цинкового покрытия с последующим хромированием:

- на механизированной автооператорной линии

Максимальные габаритные размеры обрабатываемых деталей (ДхШхВ), мм:  
1000x100x600.

Размер подвески (ДхШхВ), мм: 1000x100x600.



Габариты деталей и обрабатываемые поверхности уточняются при заказе.





# НАПЫЛЕНИЕ



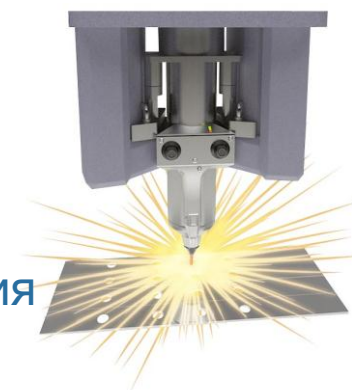
Процесс **плазменного напыления** позволяет наносить защитные покрытия толщиной до 1 мм из следующих порошковых материалов: металлы, оксиды, карбиды на металлическую основу для получения теплозащитных, износостойких, коррозионностойких и других покрытий. Также этот процесс позволяет восстанавливать изношенные детали: коленвалы, распредвалы, посадочные места под подшипники и т.д.

Диаметр обрабатываемых деталей до 200мм.

Длина обрабатываемых деталей до 800мм.

Процесс **динамического напыления** позволяет наносить покрытия толщиной до 8...10 мм. Используются порошки пластичных материалов: Al, Zn, Cu и их смеси.

Применяются для ремонта защитных покрытий, восстановления посадочных мест под подшипники, герметизации изделий и заделки дефектов литья и пайки. Применяются при ремонте теплообменников и радиаторов из алюминия и т.д.





# АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

**Технология 3D печати и сканирования**, представленная на АО «НПО «СПЛАВ», позволяет создавать объемные изделия любой сложности. Основным материалом для печати служат ABS-M30 (пластик), PC10 (поликарбонат), Uetem 9085 (термопластик). Максимальный размер области выращенной детали в 3D принтере составляет 406x356x406, а точность  $\pm 0,127$  мм.

**Изготовление деталей из модельных восков** производится на восковом принтере для производства восковых мастер-моделей. Одними из отраслей применения данного оборудования являются литейное и ювелирное производства. Габариты напечатанного изделия: 298x185x203 мм.

**Литьё в силиконовые формы** осуществляется на станке вакуумного литья (max масса заливки 3 кг, размер камеры 800×650×1490 мм) и вакуумной камере для литья пластмасс (max масса заливки 1 кг, max размер формы 500×500×450 мм).



# СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Производство АО «НПО «СПЛАВ» оснащено современным сварочным оборудованием, на котором осуществляется сварка кольцевых и прямолинейных швов как плавящимся, так и неплавящимся электродами. В среде защитных газов  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Ar} + \text{CO}_2$ ,  $\text{Ar}$ .



Наше оборудование позволяет осуществлять сварку за 1 проход толщиной до 5 мм. углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей, алюминия и алюминиевых сплавов





# Термообработка

На производстве присутствуют различные виды оборудования для термообработки:

- **Электрическая шахтная печь**

Термическая обработка в электрических камерных печах в условиях окислительной среды при температуре до 1100 °С. Закалка с охлаждением на воздухе, в воде или масле, а также отпуск, отжиг деталей из различных марок сталей. Размеры рабочего пространства печи 800×1600×500 (Ш×Г×В). Максимальная масса садки – 30 кг.



# Термообработка

- **Электрическая камерная печь**

Термическая обработка в электрических шахтных печах в условиях окислительной среды (воздух) при температуре до 1000 °С. Закалка с охлаждением на воздухе, отпуск, отжиг деталей из различных марки сталей. Максимальная масса садки – 1000 кг.



- **Электрическая камерная печь с выдвижным подом**

Производится отжиг различных сталей и алюминиевых сплавов в условиях окислительной среды, работающих при температуре до 750 °С. Размеры рабочего пространства печи 800×1600×800 (Ш×Г×В). Максимальная масса садки – 300 кг.





# Термообработка



## Электropечь вакуумная

Нагрев в вакууме. Охлаждение в защитном газе.

Опционально для массивных деталей – конвекционный нагрев в защитном газе до 650 °С, дальнейший нагрев в вакууме.

Опционально для обеспечения высокой степени постоянства химического состава поверхности заготовок – нагрев в защитном газе под давлением 0,1...100 мБар (функция парциального давления).

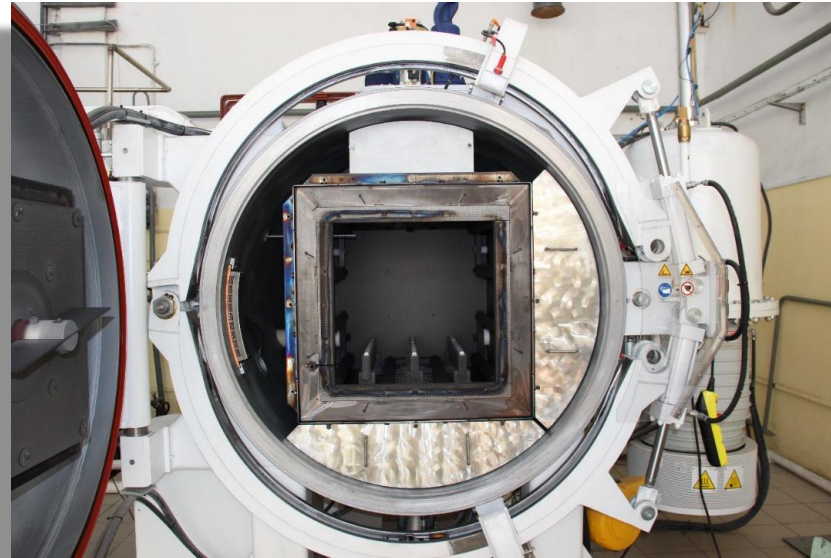
### Закалка

Обрабатываемые материалы: нержавеющие стали (20X13, 30X13, 40X13, 95X18, 12X18H10T), инструментальные стали (4X5MФC, X12M, 5XHM\*), быстрорежущие стали\*\* (P6M5, P18).

\*Возможна термообработка заготовок массой не более 500 г, с ограничениями – не более 1 кг.

\*\*Закалка с подстуживанием до 1100 °С.

Отжиг, нормализация, отпуск стальных заготовок в вакууме.  
Без ограничений.





# Термообработка



Технические характеристики вакуумной электропечи:

- Рабочее пространство печи, Ш×Г×В, мм  
400×600×400
- Максимальная масса садки, кг  
200
- Максимальная рабочая температура, °С  
1280
- Рабочий вакуум, мБар  
 $0,5 \dots 1 \cdot 10^{-4}$
- Защитный газ  
азот чистотой 99,999 %
- Давление защитного газа, Бар  
до 10



# ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

## **Изготовление отливок из алюминиевых сплавов**

### **Литье по давлением**

Используемое оборудование: плавильное (электрическая тигельная печь), машина для литья под давлением. Технологические возможности: 3т-7 класс точности по ГОСТ Р 53464-2009; масса отливок до 2,9 кг. Марки сплавов: АК12, АК8М по ГОСТ 1583-93

### **Литье под низким давлением**

Используемое оборудование: плавильное (электрическая тигельная печь), установка для литья под регулируемым низким давлением. Технологические возможности: 7т-11 класс точности по ГОСТ Р 53464-2009. Масса отливок от 4 до 12 кг. Марки сплавов: АК12, АК8М по ГОСТ 1583-93



# ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

## **Литье с кристаллизацией под давлением**

Используемое оборудование: плавильное (печь индукционно плавильная: выплавка лигатур AlMn, AlTi, агрегат плавильно-раздаточный), гидравлический пресс.

Технологические возможности: 6-10 класс точности по ГОСТ Р 53464-2009 ;

масса отливок от 0,45 до 11,8 кг

Марки сплавов: АК12, АК8М, АМг5Мц по ГОСТ 1583-93 зум

## **Изготовление отливок из стали**

Литьё по выплавляемым моделям

Используемое оборудование: плавильное (индукционно плавильный комплекс)

Технологические возможности: 6-11 класс точности по ГОСТ Р 53464-2009 ; масса

отливок: от 0,01 до 12,5 кг

Марки применяемых сталей: 15Л, 20Л, 35Л, 45Л, 20Х13Л, 40ХЛ, 09Х16Н4БЛ

по ГОСТ 977-88





Акционерное общество «Научно-производственное объединение «СПЛАВ»  
(АО «НПО «СПЛАВ»)

Россия, 300004, г. Тула, ул. Щегловская засека, д. 33,

Тел. +7 (4872) 25-55-64, доб. 48-42

+7 (961) 148-44-44

Руководитель направления производственных услуг

Невмержицкий Денис Николаевич