



АГРИСОВГАЗ

# ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Проектирование - Изготовление - Постановка  
на производство изделий, устройств и механизмов  
для разных отраслей промышленности





АГРИСОВГАЗ

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» выполняет работы по проектированию, изготовлению и постановке на производство изделий, устройств и механизмов для разных отраслей промышленности.

Система менеджмента качества аттестована на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2015, сертификат № ST.RU.0001.M0009210.



Возможности нашего производства предусматривают сотрудничество как на отдельно взятых этапах производственного цикла, так и комплексные решения:

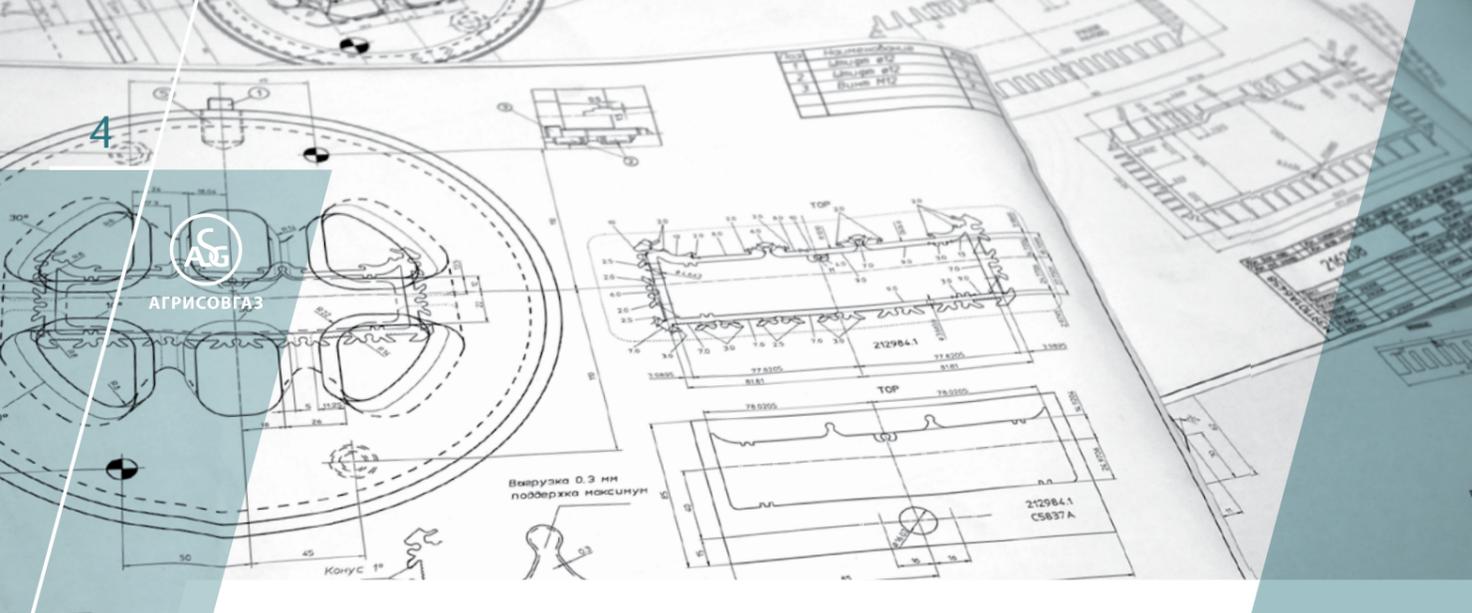
- разработку конструкторской документации по техническому заданию Заказчика, создание 3D-моделей;
- полный цикл производства технологической оснастки, деталей и инструмента;
- проведение предварительных, квалификационных и приёмо-сдаточных испытаний;
- установку и пусконаладку готовой продукции;
- обеспечение гарантийного и сервисного обслуживания.

**Цех инструментального производства ООО «АГРИСОВГАЗ» имеет возможность выполнять следующие виды работ:**

1. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ:
  - вертикальные обрабатывающие центры: макс. габариты детали 1000x600x300 мм, макс. вес 600 кг.
2. Токарная обработка на станках с ЧПУ: макс. диаметр 400 мм, макс. длина 800 мм, точность позиционирования  $\pm 5$  мкм.
3. Электроэрозионная обработка деталей (прошивная, проволочная): размеры рабочего стола 650x350 мм.
4. Плоскошлифовальные работы: максимальная длина 2000мм.
  - проведение шлифовальных операций с точностью плоскостности 4 мкм и параллельностью 5 мкм, Ra-0,16 мкм.
5. Круглошлифовальные работы:
  - шлифовальные операции тел вращения с диаметром заготовки от 2 до 250 мм.
  - максимальная длина 600 мм, округлость обработанной цилиндрической поверхности изделия 1 мкм, Ra-0,16 мкм., максимальный вес обрабатываемой заготовки 40 кг.
6. Термическая и химико-термическая обработка металла на оборудовании фирмы COFI:
  - закалка макс. T 1100°C, нормализация и отпуск, габариты рабочего пространства  $\varnothing 600$  мм, H1100 мм, масса садки 600 кг;
  - азотирование, габариты рабочего пространства  $\varnothing 700$  мм, H1100 мм, масса садки 600 кг.

## СОДЕРЖАНИЕ

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЭКСТРУЗИИ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОФИЛЯ	4
Как изготавливается матрица	4
Матричные комплекты по индивидуальному чертежу	5
РОЛИКОВАЯ ОСНАСТКА ДЛЯ ПРОКАТНЫХ СТАНОВ	6
Где применяют роликую оснастку	6
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ	8
МЕТАЛЛООБРАБОТКА НА СТАНКАХ С ЧПУ	8
МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ	9
Токарные работы	9
Фрезерные работы	10
Электроэрозионные работы	10
Шлифовка металла	11
Термическая обработка и азотирование	12
Серийное производство	12
МЕХАНООВООРУЖЁННОСТЬ	13
ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА ДЛИННЫХ ТРУБ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ	14



## ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЭКСТРУЗИИ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОФИЛЯ

Процесс экструзии алюминиевого профиля представляет собой комплекс технологических мероприятий, в результате которого формируется профиль заданного сечения, то есть алюминий продавливается через матрицу (матричный комплект), где и формируются нужные параметры.

Матрица - это инструмент, устанавливаемый на прессовое оборудование, на котором непосредственно изготавливается необходимая конфигурация алюминиевого профиля.

### КАК ИЗГОТАВЛИВАЕТСЯ МАТРИЦА

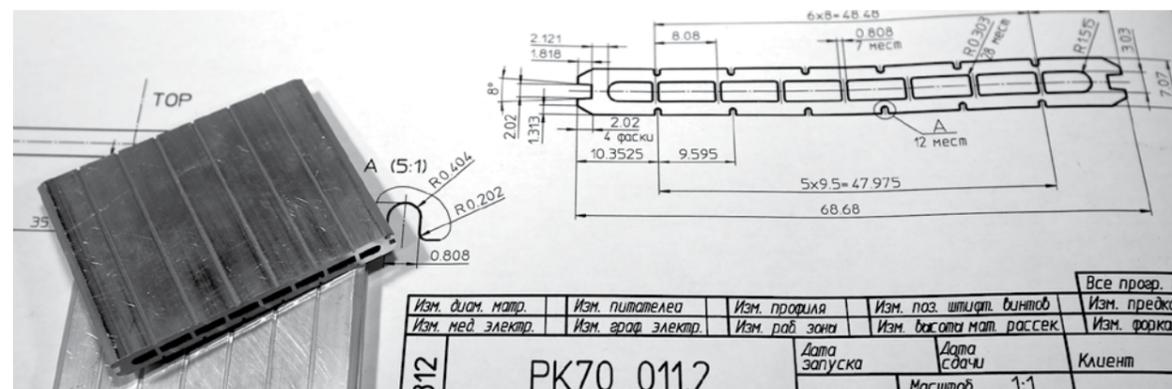
Всё начинается с того, какой алюминиевый профиль требуется изготовить. После проработки технических и технологических вопросов конструктор приступает к проектированию будущего инструмента. Затем модель матрицы передаётся в цех инструментального производства для её изготовления.

Исходя из габаритов матрицы, делается заготовка из инструментальной стали. Далее заготовка будущей матрицы проходит технологическую цепочку:

- токарную обработку для придания габаритных размеров;

- фрезерную обработку на 3-х и 5-и осевых обрабатывающих центрах для формообразования основных конструктивных элементов матрицы;
- термическую обработку для увеличения стойкости матрицы;
- электроэрозионную обработку для формирования так называемых рабочих поясков, которые формируют будущий алюминиевый профиль.

**Весь процесс изготовления контролируют слесари-инструментальщики, которые осуществляют финишную обработку и окончательную сборку матрицы.**



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:**  
максимальный диаметр изготавливаемой матрицы составляет 400 мм.

Сроки изготовления матрицы составляют 2 недели. Стоимость матрицы для экструзии профиля зависит от конфигурации. Существенно влияет на конечную стоимость матрицы - вид профиля, а именно - открытый или закрытый. В частности, это матрицы:

- категории А - для изготовления профилей стандартного сечения;
- категории Б - для производства стандартных профилей, а также профилей средней степени сложности. Стенка такого профиля имеет толщину менее 1,5 мм;
- категории С - которая необходима для производства профилей повышенной сложности. У готового профиля толщина стенки не превышает 1 мм.



Проектные работы выполняются с использованием специализированных программ ME, NX, Camsoft, КОМПАС. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ осуществляется в САМ системах PGL и NX.

Обработка деталей производится на высокоточных обрабатывающих центрах, эрозионных станках, шлифовальном оборудовании таких производителей как: DMG, MORI SEIKI, AGIE, MITSUBISHI, STUDER .

### МАТРИЧНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЧЕРТЕЖУ

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» выполняет работы по проектированию матричных комплектов любой сложности с использованием специализированного программного обеспечения с обязательной симуляцией процесса прессования. Это позволяет:

- сформировать правильные параметры прессования (необходимую температуру заготовки, скорость прессования и др);

Для проектирования матрицы или матричного комплекта необходимы следующие данные:

- профиль (нормаль);
- усилие прессы;
- делительный диаметр рабочей втулки контейнера;
- монтаж комплекта матрицы в прессе;
- размеры опорных инструментов (вставок, болстеров);
- размеры матрицедержателя;
- зависящие от прессы размеры матрицы по стандарту DIN 24540, включая высверленные отверстия, шпоночные канавки и канавки с маркировкой.



Для изготовления инструмента и оснастки используются высококачественные легированные стали европейских производителей.

Термическая обработка и азотирование производится в условиях собственного производства на оборудовании фирмы COFL.

- предотвратить неравномерность течения алюминия по поясам и каналам матрицы;
- сократить до минимума необходимую корректировку матрицы перед испытанием (опрессовкой);
- увеличить ее срок эксплуатации.

Также мы предоставим заказчику рекомендации по улучшению конструкции сечения проектируемого инструмента.





## РОЛИКОВАЯ ОСНАСТКА ДЛЯ ПРОКАТНЫХ СТАНОВ

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» имеет 20-ти летний опыт проектирования и изготовления роликовой оснастки (валков) для холодной прокатки стальных открытых и закрытых профилей

из сортового профильного материала.

Используемый материал - легированная сталь по DIN 1.2379 (аналог российской стали Х12МФ).



### ГДЕ ПРИМЕНЯЮТ РОЛИКОВУЮ ОСНАСТКУ

Производство труб состоит из нескольких этапов. При помощи специальных прокатных станов холодные стальные листы (штрипсы) проходят процедуру формовки, в результате которой превращаются в трубные

заготовки. В процессе изготовления прямошовных труб любого диаметра применяется валковая (роликовая) формовка.



### МЫ ПРЕДЛАГАЕМ:

- валки для станов холодной прокатки (опорные валки, рабочие валки, валки для трубных станов, ролики);
- валки с высоким содержанием хрома (более

4,7 мас. % хрома) для обеспечения большей прочности и износостойкости;

- составные бандажные валки.



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

- максимально возможный диаметр валков - 400 мм;
- валки производятся для круглых труб с диаметром от 5 мм до 159 мм, для труб с квадратным сечением – от 10x10 мм до 140x140 мм;
- вес валков может достигать до 1 тонны.

### НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- полный цикл проектирования и производства;
- отсутствие дефектов механической обработки;
- контроль качества поверхности и структуры металла выполняется средствами УЗК;
- равномерная твердость закалки по бочке.

### МЫ ПОСТАВЛЯЕМ ВАЛКИ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ПРОКАТНЫХ СТАНОВ:

- DREISTERN GmbH Co - Германия
- SMS GROUP - Германия
- DANIELI - Италия
- OLIMPIA80 TUBE MILLS - Италия
- MTM TUBE MILLS - Италия
- SVM srl - Италия
- ADDA FER Meccanica srl - Италия
- MMS INTERNATIONAL - Корея
- DMC Tech - Корея
- RUBAN MAKINE - Турция
- BIRLIK MAKINE - Турция
- DALIAN MULTI-BEST - Китай
- HISUCCESS INTERNATIONAL - Китай и другие...





## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВ ВЫРУБНЫХ И ГИБОЧНЫХ

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» специализируется на разработке и внедрении разделительных, формообразующих и комбинированных штампов любой сложности для крупносерийного и

мелкосерийного производства.

Все формообразующие части штампа изготавливаются из легированной стали по DIN 1.2379 (аналог российской стали X12MФ).

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

максимальный габарит штампового блока - 1000x650мм в горизонтальной плоскости.

## МЕТАЛЛООБРАБОТКА НА СТАНКАХ С ЧПУ

Металлообработка на станках с ЧПУ, обладающих повышенной производительностью и точностью операций, гарантирует стабильный уровень качества, который в большинстве случаев намного превышает качество традиционной обработки, позволяет выбрать оптимальный режим и маршрут, минимизировать припуски и, таким образом, сократить стоимость металлообработки.

**Производство штампов и технологической оснастки при этом обходится гораздо дешевле.**

Комбинация основных и вспомогательных видов работ позволяет изготавливать продукцию, в соответствии с техническими требованиями заказчика и обеспечивать выпуск готового изделия в рамках единого производственного цикла. Полный производственный цикл и высокоточная механическая обработка влияет на себестоимость продукции и полный контроль качества производимых изделий.



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

механообработка деталей диаметром до 400 мм и длиной до 800 мм.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ

### ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА

Токарная обработка - это механическая обработка резанием наружных и внутренних поверхностей вращения, в том числе цилиндрических и конических, торцевание, отрезание, снятие фасок, обработка галтелей, прорезание канавок, нарезание внутренних и наружных резьб.

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» на высоком профессиональном уровне выполняет токарную обработку по чертежам заказчика. Точное

изготовление деталей различной степени сложности осуществляется с применением станков с ЧПУ. Использование высокоточного оборудования с ЧПУ снижает влияние человеческого фактора, сокращает время на переналадку и снижает затраты на персонал - это даёт существенное снижение себестоимости при производстве деталей. Точность переходов и позиционирования при металлообработке на этих станках достигает 0,01 мм.



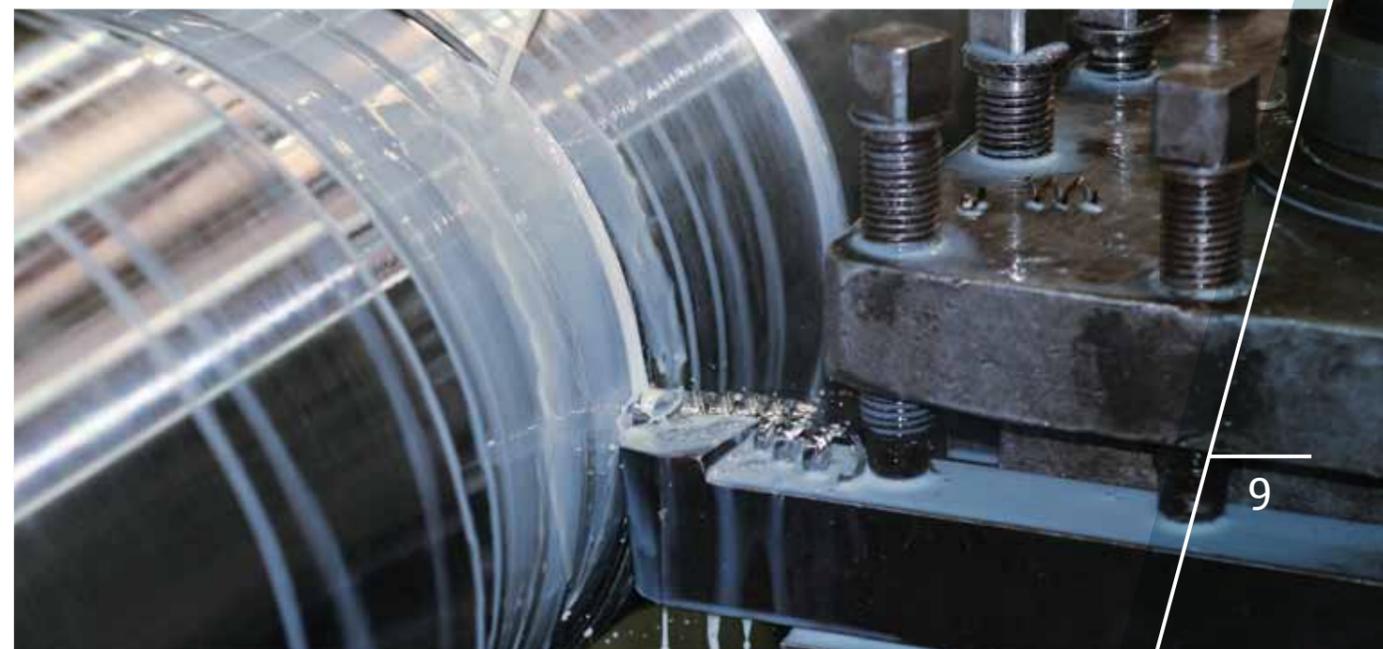
Токарная обработка ЧПУ осуществляется с применением современного режущего инструмента с твердосплавными пластинами.



Токарные работы по металлу на станках с ЧПУ позволяют добиваться наивысшего качества при обработке металла.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

максимальный диаметр детали 400 мм, максимальная длина детали 800 мм, точность позиционирования  $\pm 5$  мкм.

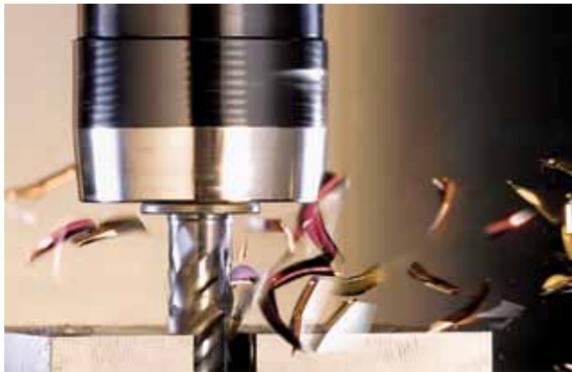




## ФРЕЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА

Фрезерная обработка на станках с ЧПУ позволяет получать плоские и пространственные поверхности

заготовок сложной формы.



Возможно изготовление деталей различной степени сложности с применением станков с ЧПУ. При выполнении фрезерных работ используются следующие виды фрезерования:

- концевое фрезерование - пазы, канавки, подсежки, колодцы, карманы, окна;

- торцевое фрезерование - фрезерование больших поверхностей;
- фасонное фрезерование - фрезерование профилей.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

вертикальные обрабатывающие центры, максимальные габариты детали 1000x600x300 мм, максимальный вес детали 600 кг.

## ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА

Электроэрозия - это разрушение поверхности изделия под действием электрического разряда.

Электроэрозионная обработка (ЭЭО) широко применяется для изменения размеров металлических изделий для получения отверстий различной формы, фасонных полостей, профильных канавок и пазов в деталях из твердых сплавов, для упрочнения инструмента, шлифования, резки и др.

**Разделяют два вида электроэрозионной обработки: прошивная и проволочная.**

Инструментом для прошивной электроэрозионной обработки является специальной формы электрод, изготовленный по форме обрабатываемого участка заготовки. Для изготовления электрод-инструментов используются материалы, имеющие высокую эрозионную стойкость: вольфрам, медь, латунь, алюминий, графит и графитовые материалы. Графит - один из наиболее распространенных материалов для изготовления электродов прошивных электроэрозионных станков.



Проволочный или электроискровой метод особенно эффективен при обработке твердых материалов и сложных изделий за счет использования тонкой

проволоки в качестве инструмента, которая гораздо дешевле по сравнению с твердосплавным инструментом для механической обработки.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

электроэрозионная обработка деталей (прошивная, проволочная):  
размеры рабочего стола 650x350 мм.

## ШЛИФОВАНИЕ МЕТАЛЛА

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» использует шлифование как основной метод чистовой обработки металла.

По сравнению с обработкой металла металлическими инструментами, процесс шлифования имеет следующие преимущества:

- правильность геометрических форм, высокая точность (1,0 мкм) чистота обработанной поверхности;
- возможность обработать твердые сплавы, закаленные стали, высокотвердые чугуны;

- одновременная обработка деталей с большими поверхностями;
- высокая производительность, достигаемая высокой скоростью универсальных шлифовальных станков.

Шлифовка металла представляет собой абразивную обработку поверхности с целью её выравнивания. В зависимости от задачи, для шлифовки металла используется различный абразивный инструмент.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

1. плоскошлифовальные работы максимальная длина 2000 мм, шлифовальные операции с точностью плоскостности 4 мкм и параллельность 5 мкм, Ra-0,16 мкм.
2. круглошлифовальные работы - операции тел вращения с диаметром заготовки от 2 до 250 мм.
  - максимальная длина 600 мм, округлость обработанной цилиндрической поверхности изделия 1 мкм, Ra-0,16 мкм;
  - максимальный вес обрабатываемой заготовки 40 кг.





## ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И АЗОТИРОВАНИЕ

Термическая обработка металлов - процесс тепловой обработки металлических изделий, целью которого является изменение структуры и свойств в заданном направлении.

Инструментальное производство ООО «АГРИСОВГАЗ» располагает термическим участком, включающим в себя оборудование, как для закалки и отпуска деталей, так и для азотирования.



У нас можно заказать термическую обработку крупногабаритных изделий или полуфабрикатов. Опытные термисты произведут отжиг, закалку, отпуск, старение



деталей, оснастки, пресс-форм в строгом соответствии с техническим заданием.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

термическая и химико-термическая обработка металла на оборудовании фирмы COFI:

- закалка макс. Т 1100°C, нормализация и отпуск, габариты рабочего пространства  $\varnothing 600$  мм, Н1100 мм, масса садки 600 кг;
- азотирование, габариты рабочего пространства  $\varnothing 700$  мм, Н1100 мм, масса садки 600 кг.

## СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДЕТАЛЕЙ

Цех инструментального производства ООО «АГРИСОВГАЗ» приглашает к сотрудничеству фирмы, нуждающиеся в периодическом выполнении заказов по серийному производству деталей на станках ЧПУ.

Мы выполняем серийное изготовление деталей по чертежам, эскизам и моделям заказчика. Использование высокоточного оборудования с ЧПУ для изготов-

ления деталей различной степени сложности снижает влияние человеческого фактора, сокращает время на переналадку и снижает затраты на персонал - это даёт существенное снижение себестоимости металлообработки при производстве деталей. Точность переходов и позиционирования на этих станках достигает 0,01 мм.

## МЕХАНООВООРУЖЁННОСТЬ

Наименование групп оборудования	Страна производитель	Габариты обрабатываемых деталей	Количество
Токарные (1М63Н, МК6056, 16К20)	Россия	Мах $\varnothing 500$ мм, длина до 2500мм	4
Фрезерные (67к25ПФ, 6Т82Ш, 8М127М, RAMBAUDI, BRIDGEPORT)	Россия, Англия	320x420x800мм, Мах 500кг	8
Шлифовальные (ЗД-725, ЗК634, ЗК22, ЗВ622Д, LODI, STEFOR, STUDER, RONCONI)	Россия, Италия, Германия	Плоскошлифовальные 2000x600x400мм Круглошлифовальные Мах $\varnothing 250$ x600мм	9
Координатно-расточные 2Л450АТ	Россия	1000x630x260мм	2
Отрезные (AMADA)	Россия, Япония	Мах $\varnothing 420$ мм, Мах 4000кг	2
Заточные (ЗЕ692, ЗЕ659)	Россия, Белоруссия	Заточка пил Геллера $\varnothing 1200$ мм Заточка металлорежущего инструмента	4
Сверлильные (2С132, ОВР50)	Россия	Сверление отверстий, нарезание резьбы Мах 500кг	5
Фрезерные с ПУ - обрабатывающие центры (MORI SEIKI, DMG, 67К25ПФ, Tongtai)	Япония, Германия, Литва, Тайвань	1100x800x500мм, Мах 500кг	7
Токарные с ПУ (РТ-755ФЗ, МАХMULLER, ГС1725ФЗС, JET)	Россия, Германия, Белоруссия, Китай	Мах $\varnothing 410$ мм, длина до 1800мм	4
Электроэрозионные проволочные (AGIE, ACCUTEX)	Швейцария, Тайвань	810x580x250мм, Мах 400кг	3
Электроэрозионные прошивные (AGIE, Mitsubishi)	Швейцария, Япония	900x700x350мм, Мах 800кг	4
Термическое оборудование (НАКАЛ, COFI)	Россия, Италия	Т 1100°C 300x600x1100мм, Мах 600кг. Азотирование деталей $\varnothing 700$ x1100мм мах 600кг	8

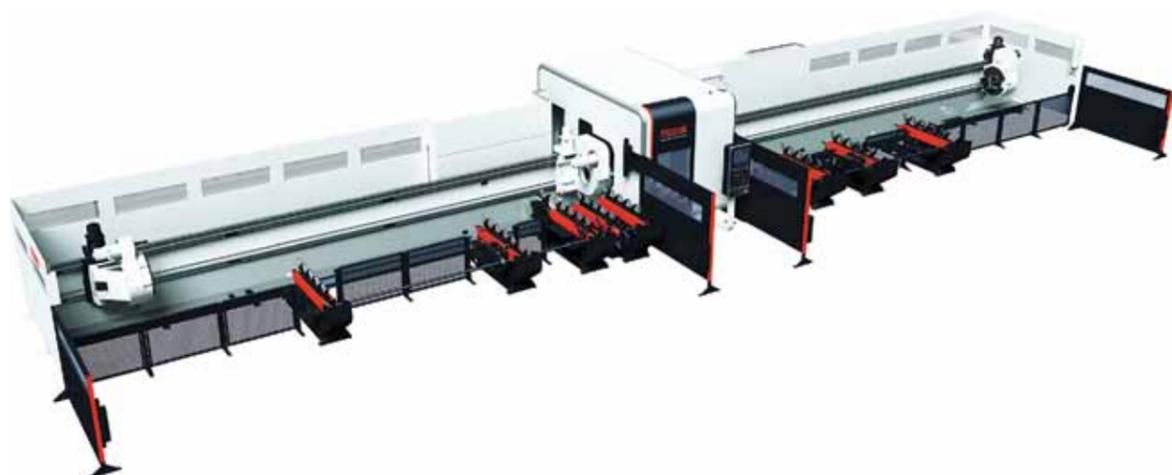




## ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА ДЛИННЫХ ТРУБ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

ООО «АГРИСОВГАЗ» предлагает услуги сторонним организациям, а именно лазерную 3D резку труб широкого спектра: круглого, прямоугольного, треугольного сечения, а также профилей H-, I- и L-образного сечения и другие формы из мягкой или нержавеющей стали.

Обрабатывающий центр Mazak 3D FABRI GEAR 400 II - сверхточный станок, предназначенный для трёхмерной лазерной резки длинных труб сложной конфигурации, угловых поверхностей и конструктивных материалов.

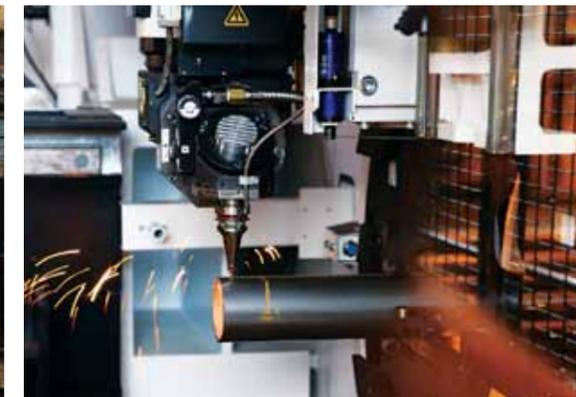


Обладая мощным высокоточным 6-ти осевым лазером, жёсткой системой подачи и обработки заготовки, которая включает в себя 4 патрона, станок может обрабатывать более длинные, более толстые и более тяжелые заготовки, по сравнению с другими подобными станками.

Кроме того, станок обладает улучшенной скоростью обработки и более жёсткими допусками и может быть использован для сверления и нарезания резьбы. 3D FABRI GEAR 400 II способен обрабатывать круглые тру-

бы диаметром до 406 мм на скорости холостых перемещений до 100 м/мин.

3D лазерная резка позволяет обрабатывать заготовку со снятием фаски, вырезкой пазов, отверстий различной форм и конфигураций под разными углами. Все операции можно выполнить за один цикл. Программно-управляемая загрузка, зажим, подача и разгрузка заготовки делают станок 3D FABRI GEAR 400 II эффективной производственной ячейкой, которая требует минимальных затрат для серийного производства.



### АТРИБУТЫ:

- прецизионная лазерная резка 3D и высокая производительность;
- оптимизирует время для вспомогательных процедур: сгиба, сварки, сборки и т.д.);
- лёгкость в программировании и эксплуатации;
- изготовление детали с одной загрузки или установки заготовки DONE-IN-ONE;
- толщина обрабатываемого материала до 22 мм;
- наличие загрузочной станции, позволяющей загрузить пучок обрабатываемого материала: труб, профилей и угловых поверхностей.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

Выходная непрерывная мощность лазера, кВт	4,0
Максимальный размер заготовки (круг), мм	406
Максимальный размер заготовки (квадрат), мм	300
Максимальная длина обрабатываемой заготовки, мм	12000
Точность позиционирования по осям (X;U;V), мм	±0,05/500
Минимальный диаметр обрабатываемой трубы, мм	20
Размер площадки, мм	22150x7250





249092, Калужская область,  
Малоярославец, ул. Мирная, 3  
Телефон: 8 (800) 302-10-35  
8 (495) 647-04-44 (добавочный 7006, 7003, 7001)  
Эл. почта: [instrumental@agrisovgaz.ru](mailto:instrumental@agrisovgaz.ru)

[www.agrisovgaz.ru](http://www.agrisovgaz.ru)