



## КАТАЛОГ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



## СОДЕРЖАНИЕ

## Токарное оборудование

- Токарные станки с ОСУ	4
- Токарные станки с ЧПУ	15
- Токарные обрабатывающие центры	69
- Токарно – карусельные станки	127
- Станки токарно-затыловочные, токарные комбинированные	
и лоботокарные	134
Фрезерное оборудование	
- Вертикально – фрезерные станки с ЧПУ	137
- Горизонтальные фрезерно – расточные станки с ЧПУ	175
- Горизонтально- фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ	187
- Вертикально - фрезерные 5 ти - координатные обрабатывающие центры с ЧПУ	230
- Фрезерные станки портального типа с ЧПУ	275
- Продольно – фрезерные станки с ЧПУ	297
Листообрабатывающее оборудование	
-Оборудования для гидроабразивной резки металла	305
- Листогибочные гидравлические прессы с ЧПУ	309
- Гильотинные ножницы с ЧПУ	315
Электроэрозионные станки.	318
Зубообрабатывающее оборудование	
- Зубодолбежные станки	332
- Зубофрезерные станки	333
- Зубошлифовальные станки	342



## Ультрапрецизионные оборудование

<u>-</u> Ультрапрецизионные станки	343
- Ультрапрецизионные обрабатывающие центры	349
Шлифовальное и доводочное оборудование	
- Круглошлифовальные станки	363
- Плоскошлифовальные станки	372
- Точильно – шлифовальные станки	404
- Хонинговальные станки	407
- Станки для испытаний шлифовальных кругов	410
<u>Роботы</u>	415
Специальное оборудование	418



## ТОКАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### Токарные станки с ОСУ

Токарные станки с оперативной системой управления (ОСУ)

#### модели СА500Ф2К.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки с ОСУ — это станки нового поколения, соответствующие современным тенденциям мирового станкостроения. Они приходят на смену традиционным универсальным токарным станкам и являются одним из приоритетных направлений деятельности ОАО «САСТА».

Серийное производство станков с ОСУ начато в 2007 году. К концу 2014 года изготовлено и поставлено заказчикам уже более 200 таких станков.

#### Преимущества станков с ОСУ:

В сравнении с традиционными универсальными станками, станки с ОСУ обеспечивают более высокую производительность (в 1,5-2 раза) и качество, а для их обслуживания от станочника не требуется столь высокая квалификация, как при работе на универсальном оборудовании.

Применение сервоприводов подач и ШВП вместо механических кинематических связей повышает точность и надежность станка, снижает эксплуатационные расходы.

Детали со сложной геометрией, в том числе конусы, сферы, резьбы обрабатываются без использования сложных приспособлений и переналадок станка.



#### Оперативная система управления обеспечивает:

- легко воспринимаемое управление по меню с сенсорного экрана;
- задание скорости вращения шпинделя, величин подач и перемещений, оперативную коррекцию режимов обработки деталей, цифровую индикацию перемещений;
- задание и выполнение полуавтоматических циклов (наружного и внутреннего точения, нарезания цилиндрических и конических резьб, обработки сферических и конических поверхностей, точения наружных, внутренних и торцевых канавок);
  - объединение циклов в управляющую программу;
  - возможность привязки инструмента;
  - диагностику и оповещение о нештатных ситуациях.

Простые операции обработки могут выполняться вручную, как на универсальных станках, с использованием электронных маховичков и крестового переключателя.

Станина выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая.

По желанию заказчика внутренние полости в станине могут быть заполнены спец. бетоном, для повышения жесткости и виброустойчивости станка.

**Направляющие по осям X и Z** – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Задняя бабка** перемещается по направляющим качения. Фиксация бабки в нужном положении производится посредством ручного насоса с помощью 2-х тормозных танкеток, встроенных в мостик.



Класс точности по ГОСТ 8-82	П (по заказу – В)	
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:		
- над станиной	290	
- над суппортом		
Ширина направляющих станины, мм	536	
Номинальное расстояние между центрами, мм	1000, 1500, 2000, 3000, 4000	
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах детали, мм	940, 1440, 1940, 2940, 3940	
Шпиндель:		
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	6 (11 *1)	
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	55 (102 *1)	
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 3500 (5 – 2800 *1)	
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах	
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	17,4/22 (22/27,5 *1)	
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	790/987 (1200/1500 *1)	
Количество управляемых осей координат	2	
- в том числе одновременно управляемых	2	
Максимальное перемещение суппорта, мм:		
- по оси X	320	
- по оси Z	1000, 1500, 2000, 3000, 4000	
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:		
- по оси X	1 – 4000 (1 – 2000 *2)	
- по оси Z	1 - 4000	
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:		
- по оси X	10 (4 *2)	
- по оси Z	10 (6 *2)	



Пределы шагов нарезаемых резьб, мм	0,5 – 150	
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1	
Точность одностороннего позиционирования, мкм:		
- по оси X	8	
- по оси Z на длине 1000 мм	16	
Повторяемость позиционирования, мкм:		
- по оси X	4	
- по оси Z на длине 1000 мм	8	
<u>Резцовая головка:</u>		
- количество инструментальных позиций	4	
- наибольшее сечение державки резца, мм	25x25 (32x32 *1)	
Задняя бабка:		
- ход пиноли, мм	200	
- Ø пиноли, мм	100	
- внутренний конус в пиноли	Морзе 5	
Масса станка, кг	3500, 3650, 3800, 5150, 5800	
Габариты станка, мм:		
- длина (без учета транспортера стружки)	3380, 3880, 4380, 5380, 6380	
- ширина	1950	
- высота	1780	

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

Цельнолитая чугунная станина;

Роликовые беззазорные направляющие качения по осям X и Z («Schneeberger»);

Оперативная система управления (ОСУ) «Mitsubishi» или «Omron - Yaskawa» в комплекте с приводами гл. движения и подач, пульт управления с сенсорным экраном;

 $<sup>*^2</sup>$  – для ОСУ «Omron - Yaskawa».



Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 55 мм;

Патрон 3-кулачковый самоцентрирующий, ручной, Ø 250 мм («Bison»);

Центр упорный Морзе 6 для шпиндельной бабки;

4-позиционный ручной резцедержатель точного позиционирования, с муфтой типа «Хирт» (РД-4П, для резцов 25х25 мм);

Задняя бабка на направляющих качения, в комплекте с центрами;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект деталей для выставки станка;

Документация на станок и ОСУ на русском языке;

Упаковка на санях под термоусадочной пленкой.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Н	аименование,	обозначение
---	--------------	-------------

Заполнение внутренних полостей станины спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости

Шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 102 мм (вместо 55 мм)

Гл. привод 22 кВт (вместо 17 кВт)

Переносной мини-пульт управления (только для ОСУ «Mitsubishi»)

Резцовые салазки суппорта с ручным приводом перемещения

Другие резцовые головки (вместо базовой):

- ГР009-01 4-поз. ручная, с муфтой типа «Хирт», для резцов 32x32 мм
- BSV-N200 8-поз. револьверная головка, для резцов 25х25 мм
- TAN-210 4-поз. револьверная головка, для резцов 25x25 мм
- Резцовые головки типа «Мульти-фикс» с быстросменными блоками



Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 250 – 500 мм

Люнет подвижный Ø 10 – 110 мм

Люнет неподвижный Ø 20 - 300 мм

Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)

Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка

Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Кондиционер электрошкафа

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)

# Токарные станки с оперативной системой управления (ОСУ) модели **СА700Ф2К**.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки с OCY — это станки нового поколения, соответствующие современным тенденциям мирового станкостроения. Они приходят на смену традиционным универсальным токарным станкам и являются одним из приоритетных направлений деятельности OAO «CACTA».



Серийное производство станков с ОСУ начато в 2007 году. К концу 2014 года изготовлено и поставлено заказчикам уже более 200 таких станков.

#### Преимущества станков с ОСУ:

В сравнении с традиционными универсальными станками, станки с ОСУ обеспечивают более высокую производительность (в 1,5-2 раза) и качество, а для их обслуживания от станочника не требуется столь высокая квалификация, как при работе на универсальном оборудовании.

Применение сервоприводов подач и ШВП вместо механических кинематических связей повышает точность и надежность станка, снижает эксплуатационные расходы.

Детали со сложной геометрией, в том числе конусы, сферы, резьбы обрабатываются без использования сложных приспособлений и переналадок станка.

#### Оперативная система управления обеспечивает:

- легко воспринимаемое управление по меню с сенсорного экрана;
- задание скорости вращения шпинделя, величин подач и перемещений, оперативную коррекцию режимов обработки деталей, цифровую индикацию перемещений;
- задание и выполнение полуавтоматических циклов (наружного и внутреннего точения, нарезания цилиндрических и конических резьб, обработки сферических и конических поверхностей, точения наружных, внутренних и торцевых канавок);
  - объединение циклов в управляющую программу;
  - возможность привязки инструмента;
  - диагностику и оповещение о нештатных ситуациях.

Простые операции обработки могут выполняться вручную, как на универсальных станках, с использованием электронных маховичков и крестового переключателя.

Станина выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая.

По желанию заказчика внутренние полости в станине могут быть заполнены спец. бетоном, для повышения жесткости и виброустойчивости станка.

**Направляющие по осям X и Z** – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники



шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Задняя бабка** перемещается по направляющим качения. Фиксация бабки в нужном положении производится посредством ручного насоса с помощью 2-х тормозных танкеток, встроенных в мостик.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П (по заказу – В)
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:	
- над станиной	730
- над суппортом	430
Ширина направляющих станины, мм	536
Номинальное расстояние между центрами, мм	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах детали, мм	800, 1300, 1800, 2800, 3800
Шпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	11
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102 (166 *1)
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 2800 (5 – 2200 *1)
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	17,4/22 (22/27,5 *1)
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	880/1100 (1200/1500, 1400/1750 *1)
Количество управляемых осей координат	2
- в том числе одновременно управляемых	2
Максимальное перемещение суппорта, мм:	
- по оси X	320
- по оси Z	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:	

we cay V	1 4000 (1 2000 *2)
- по оси X	$1 - 4000 (1 - 2000 *^2)$
- по оси Z	1 - 4000
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:	
- по оси X	10 (4 *2)
- по оси Z	10 (6 *2)
Пределы шагов нарезаемых резьб, мм	0,5 – 150
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1
Точность одностороннего позиционирования, мкм:	
- по оси X	8
- по оси Z на длине 1000 мм	16
Повторяемость позиционирования, мкм:	
- по оси X	4
- по оси Z на длине 1000 мм	8
Резцовая головка:	
- количество инструментальных позиций	4
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x32
Задняя бабка:	
- ход пиноли, мм	240
- Ø пиноли, мм	120
- внутренний конус в пиноли	Морзе 6
Масса станка, кг	4180, 4600, 4930, 5680, 6400
Габариты станка, мм:	
- длина (без учета транспортера стружки)	3380, 3880, 4380, 5380, 6380
- ширина	1950
- высота	1780
1	

<sup>\*&</sup>lt;sup>1</sup> – опции,

 $<sup>*^2</sup>$  – для ОСУ «Omron - Yaskawa».



Цельнолитая чугунная станина;

Роликовые беззазорные направляющие качения по осям X и Z («Schneeberger»);

Оперативная система управления (ОСУ) «Mitsubishi» или «Omron - Yaskawa» в комплекте с приводами гл. движения и подач, пульт управления с сенсорным экраном;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 102 мм;

Патрон 3-кулачковый самоцентрирующий, ручной, Ø 315 мм («Bison»);

4-позиционный ручной резцедержатель точного позиционирования, с муфтой типа «Хирт» (ГР009-01, для резцов 32х32 мм);

Задняя бабка на направляющих качения, в комплекте с центрами;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект деталей для выставки станка;

Документация на станок и ОСУ на русском языке;

Упаковка на санях под термоусадочной пленкой.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование, обозначение

Заполнение внутренних полостей станины спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости

Шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 мм (вместо 102 мм)

Гл. привод 22 кВт (вместо 17 кВт)

Переносной мини-пульт управления (только для ОСУ «Mitsubishi»)

Резцовые салазки суппорта с ручным приводом перемещения

Другие резцовые головки (вместо базовой):

- BSV-N200 – 8-поз. револьверная головка, для резцов 25x25 мм

- TAN-210 – 4-поз. револьверная головка, для резцов 25x25 мм



- Резцовые головки типа «Мульти-фикс» с быстросменными блоками
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 250 – 500 мм
Встройка второго патрона (на левый конец шпинделя)
Люнет подвижный Ø $10 - 110$ мм
Люнет неподвижный Ø $20 - 300$ мм
Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)
Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)
Пистолет для смыва/сдува стружки
Инструментальная тумбочка
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)
Кондиционер электрошкафа
Режущий инструмент
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)



## Токарные станки с ЧПУ

#### Станки токарные с ЧПУ модель ТПК-125С1/С2



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Токарные станки с ЧПУ моделей ТПК-125С1 / ТПК-125С2 предназначены для патронной и центровой обработки с высокой точностью малогабаритных деталей сложного профиля из различных конструкционных сталей и сплавов.

На станке можно производить все виды токарной обработки, нарезание резьбы резцом.

В конструкции станков применены: базовые детали повышенной жесткости, шпиндель выполнен на радиально-упорных подшипниках, линейные роликовые направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, револьверная головка, асинхронные двигатели с частотным регулированием в качестве приводов главного движения и приводов подач.

Наличие на станке револьверной головки позволяет значительно расширить технологические возможности станков, увеличить производительность, повысить качество обрабатываемых деталей.

На станке ТПК-125С2 с пневмопатроном "AUTOBLOK" предусмотрен механизм захвата прутка, что позволяет обрабатывать детали из пруткового материала диаметром до 25 мм, с максимальной длинной прутка до 1000 мм. Подача прутка осуществляется автоматизированным барфидером фирмы «FEDEK».

Программное управление станком осуществляется устройством ЧПУ ф. «SIEMENS» SINUMERIK 808D ADVANCED.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольший диаметр устанавливаемой заготовки, мм 100 Наибольша длина обработки, мм 100 Наибольша длина обработки, мм 170 Наибольше перемещение суппорта, мм: - по координате Z 180 - по координате X 110 Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин 1 - 6000  Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин 1 - 6000  Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин 3 1 - 6000  Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин 50 - 4000 Наибольшая высота резида, устанавливаемого в 16 резцедержателе, мм Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт Время смены позиций револьверной головки, сек 0,35 Диапазон шагов резьб, парезаемых резиом, мм 0,25 - 30 Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595 2 - 4К Посалочный конус шпинделя Конус шпинделя (Конус Морзе 5АТ-6) Шероховатость поверхности обрабатываемых образиов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резиом) Ra 1,25	Класс точности по ГОСТ 8-82	В
Рекомендуемый диаметр обработки, мм         100           Наибольша длина обрабатываемой поверхности, мм         170           Наибольше перемещение суппорта, мм:	Класс точности по 1 ОС 1 8-82	В
Рекомендуемый диаметр обработки, мм         100           Наибольша длина обрабатываемой поверхности, мм         170           Наибольше перемещение суппорта, мм:		
Рекомендуемый диаметр обработки, мм         100           Наибольша длина обрабатываемой поверхности, мм         170           Наибольшие перемещение суппорта, мм:	Наибольший диаметр устанавливаемой заготовки, мм	125
Наибольша длина обрабатываемой поверхности, мм         170           Наибольшее перемещение суппорта, мм:	1 7	100
Наибольшее перемещение суппорта, мм:       - по координате Z       180         - по координате X       110         Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин       1 − 6000         Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин       8000         Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм       1         Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм       3         Пределы частот вращения шпинделя, об/ми       50 − 4000         Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм       16         Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт       8         Шт       3         Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм       0,25 − 30         Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595       2 − 4K         Пероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:       - стальных         - цветные сплавы (алмазным резцом)       Ra 1,25         Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         сечении, мкм       1 ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       1695x1040x1600 (С1)         2038x1245x1650 (С2)		170
- по координате Z         180           - по координате X         110           Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин         1 − 6000           Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин         8000           Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 − 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 − 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 − 4К           Посарочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:         - стальных           - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25           Каругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           П ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L х В х Н), мм         1695х	1 1	
- по координате X         110           Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин         1 − 6000           Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин         8000           Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 − 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Шт         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 − 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 − 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:         - стальных           - цетные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25           Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         1 ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм           Мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L x B x H), мм         1695x1040x1600 (C1)           2038x1245x1650 (C2) <td></td> <td>180</td>		180
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин         1 − 6000           Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин         8000           Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 − 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 − 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 − 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:         - стальных           - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25           Ra 0,32         Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа стров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           постоянство диа стров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 4           изделия, мкм         мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L x B x H), мм		110
Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин         8000           Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 – 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 – 30           Фланцевый конец шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25 Ra 0,32           Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           постоянство диа етров образца-изделия в продольном поверхности образцания в продольном поверхности образцаная мкм         не более 4           Мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L x B x H), мм         1695x1040x1600 (C1) 2038x1245x1650 (C2)		1 – 6000
Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 – 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 – 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 – 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25 Ra 0,32           Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           п ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм         не более 4           Мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L х В х Н), мм         1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Latin Latin State of the state	
Дискретность задания перемещения суппорта, Мкм         1           Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 – 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 – 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 – 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25 Ra 0,32           Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           п ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм         не более 4           Мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L х В х Н), мм         1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Скорость быстрых перемещений суппорта, мм/мин	8000
Нестабильность автоматического останова суппорта, Мкм         3           Пределы частот вращения шпинделя, об/ми         50 – 4000           Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм         16           Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт         8           Время смены позиций револьверной головки, сек         0,35           Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм         0,25 – 30           Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 – 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)         Ra 1,25 Ra 0,32           Кругл сть образца-издел я не олее, мкм         2,5           Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм         не более 6           п ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм         не более 4           Мощность привода главного движения, к т         5,5           Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт         8,64/10,16           Габариты станка (L x B x H), мм         1695x1040x1600 (C1) 2038x1245x1650 (C2)		
Пределы частот вращения шпинделя, об/ми  Наибольшая высота резца, устанавливаемого в 16  резцедержателе, мм  Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт  Время смены позиций револьверной головки, сек  Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм  Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595  Посадочный конус шпинделя  Конус Морзе 5АТ-6  Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)  Кругл сть образца-издел я не олее, мкм  Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образцане более 4  изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт  Габариты станка (L x B x H), мм  1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)		3
Наибольшая высота резца, устанавливаемого в резцедержателе, мм       16         Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт       8         Время смены позиций револьверной головки, сек       0,35         Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм       0,25 – 30         Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595       2 – 4К         Посадочный конус шпинделя       Конус Морзе 5АТ-6         Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: <ul> <li>- стальных</li> <li>- цветные сплавы (алмазным резцом)</li> <li>Ra 1,25 Ra 0,32</li> </ul> Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         П ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L х В х Н), мм       1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)		50 – 4000
резцедержателе, мм  Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт  Время смены позиций револьверной головки, сек Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм  Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595  Посадочный конус шпинделя  Конус Морзе 5АТ-6  Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)  Кругл сть образца-издел я не олее, мкм Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образцаизделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт  Габариты станка (L x B x H), мм  1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)		16
Количество инструментов, устанавливаемых на с анке, шт  Время смены позиций револьверной головки, сек  Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм  Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595  Посадочный конус шпинделя  Конус Морзе 5АТ-6  Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)  Кругл сть образца-издел я не олее, мкм  Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт  Габариты станка (L x B x H), мм  1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	1 . , , ,	
ШТ       Время смены позиций револьверной головки, сек       0,35         Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм       0,25 – 30         Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595       2 – 4К         Посадочный конус шпинделя       Конус Морзе 5АТ-6         Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: <ul> <li>стальных</li> <li>цветные сплавы (алмазным резцом)</li> <li>Ra 1,25</li> <li>Ra 0,32</li> </ul> Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         п ямолинейность торцевой поверхности образцаизделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L x B x H), мм       1695x1040x1600 (C1)         2038x1245x1650 (C2)		8
Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм       0,25 – 30         Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595       2 – 4К         Посадочный конус шпинделя       Конус Морзе 5АТ-6         Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: <ul> <li>стальных</li> <li>цветные сплавы (алмазным резцом)</li> <li>Ra 1,25</li> <li>Ra 0,32</li> </ul> Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         П ямолинейность торцевой поверхности образцанизделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L x B x H), мм       1695x1040x1600 (C1)         2038x1245x1650 (C2)		
Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595         2 – 4К           Посадочный конус шпинделя         Конус Морзе 5АТ-6           Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:	Время смены позиций револьверной головки, сек	0,35
Посадочный конус шпинделя Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм: - стальных - цветные сплавы (алмазным резцом) Кругл сть образца-издел я не олее, мкм Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм П ямолинейность торцевой поверхности образцанизделия, мкм Мощность привода главного движения, к т Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт Габариты станка (L x B x H), мм 1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Диапазон шагов резьб, нарезаемых резцом, мм	0,25-30
Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:       - стальных         - цветные сплавы (алмазным резцом)       Ra 1,25 Ra 0,32         Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         П ямолинейность торцевой поверхности образцаизделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L х В х Н), мм       1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Фланцевый конец шпинделя по ГОСТ 12595	2 – 4K
- стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)  Кругл сть образца-издел я не олее, мкм  Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образцане более 4  изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт  Габариты станка (L x B x H), мм  1695x1040x1600 (C1) 2038x1245x1650 (C2)	Посадочный конус шпинделя	Конус Морзе 5АТ-6
- стальных - цветные сплавы (алмазным резцом)  Кругл сть образца-издел я не олее, мкм  Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образцане более 4  изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт  Габариты станка (L x B x H), мм  1695x1040x1600 (C1) 2038x1245x1650 (C2)	Шероховатость поверхности обрабатываемых образцов, мкм:	
Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         П ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L х В х Н), мм       1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)		
Кругл сть образца-издел я не олее, мкм       2,5         Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм       не более 6         П ямолинейность торцевой поверхности образца-изделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L х В х Н), мм       1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	- цветные сплавы (алмазным резцом)	Ra 1,25
Постоянство диа етров образца-изделия в продольном сечении, мкм  П ямолинейность торцевой поверхности образцане более 4  изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т 5,5  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт 8,64/10,16  Габариты станка (L x B x H), мм 1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Ra 0,32
сечении, мкм       П ямолинейность торцевой поверхности образца- изделия, мкм       не более 4         Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L x B x H), мм       1695x1040x1600 (C1) 2038x1245x1650 (C2)	Кругл сть образца-издел я не олее, мкм	2,5
П ямолинейность торцевой поверхности образцане более 4  изделия, мкм  Мощность привода главного движения, к т 5,5  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт 8,64/10,16  Габариты станка (L x B x H), мм 1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Постоянство диа етров образца-изделия в продольном	не более 6
изделия, мкм Мощность привода главного движения, к т 5,5  Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт 8,64/10,16  Габариты станка (L x B x H), мм 1695x1040x1600 (С1) 2038x1245x1650 (С2)	сечении, мкм	
Мощность привода главного движения, к т       5,5         Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L x B x H), мм       1695x1040x1600 (C1)         2038x1245x1650 (C2)	П ямолинейность торцевой поверхности образца-	не более 4
Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт       8,64/10,16         Габариты станка (L x B x H), мм       1695x1040x1600 (C1)         2038x1245x1650 (C2)		
Габариты станка (L x B x H), мм 1695х1040х1600 (С1) 2038х1245х1650 (С2)	Мощность привода главного движения, к т	5,5
2038x1245x1650 (C2)	Сумма ная мощность элек родви ателей, кВт	8,64/10,16
	Габариты станка (L x B x H), мм	1695x1040x1600 (C1)
Масса станка, кг 1900/2000		2038x1245x1650 (C2)
	Масса станка, кг 1900/2000	

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Состав станка:	ТПК-125С1	ТПК-125С2
Станина	+	+
Баб а	+	+
пер дняя		
Бабка задняя	+	+

16



Суппорт	+	+
Револьверная головка BTP50-8-F-415 «PRAGATI»	+	+
(Индия)		
Резцовые блоки, в комплекте с соплами подачи СОЖ –	+	+
11 шт.		
2 цанговых патрона с набором цанг	+	-
3-х кулачковый патрон с ручным зажимом	+	-
3-х кулачковый патрон «AUTOBLOK» с	-	+
пневмоприводом SP-125		
Механизм автоматизированной подачи прутка	-	+
Система УЧПУ SINUMERIK 808D ADVANCED ф.	+	+
«SIEMENS»		
Привод главного движения ф. Siemens	+	+
Привода подач ф. Siemens	+	+
Комплект электрооборудования	+	+
Комплект пневмооборудования	+	+

## Токарный станок с ЧПУ модели АТ-600НК





#### 1.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок АТ-600НК предназначен для высокопроизводительной обработки в патроне или специальном приспособлении различных деталей: фланцев, барабанов, колес, дисков, применяемых в машиностроении, к которым предъявляются повышенные требования точности и геометрии формы.

На станке по программе можно производить обточку по наружному, в том числе фасонному профилю, расточку отверстий, подрезку торцов, нарезание резьбы. Материал обрабатываемых деталей: конструкционные и жаропрочные стали, чугун, сплавы титана и цветных металлов.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:	
- над станиной	1000
- над суппортом	800
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	
- в продольном направлении Z	1150
- в поперечном направлении X	550
Наибольшая длина устанавливаемого изделия, мм	800
Наибольшая масса устанавливаемого изделия, кг	600
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин	1÷10000
Ускоренное продольное и поперечное перемещение, м/мин	10
Мощность приводов подач, кВт	5,5
Мощность привода главного движения, кВт	37
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	2-710
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя	4
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	11700
Наибольшее усилие резания, кН	25
Усилие зажима инструмента, кН	не менее 50
Конец шпинделя по ГОСТ 12593-93	15 M
Максимальное количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	17
Дискретность задания перемещения по координатам X и Z, мм	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:	
- по координате Z	0,01
- по координате X	0,005
Достижимая точность обработки не ниже, мм:	
- по диаметру	0,02
- по длине	0,03
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	D 16 127
	Ra 1,6 ÷ 1,25
Габариты станка (L x B x H), мм	4635x2452x3000
Масса станка, кг	17800



- Станина
- Основание
- Шпиндельная бабка
- Суппорт крестовый
- Магазин смены инструмента на 16 позиций
- Механизм смены инструмента «Рука»
- Пульт управления
- Система ЧПУ «NC-210», ф. «Балт-Систем», с USB портом
- Привод главного движения с асинхронным электродвигателем ф.«ВЭМЗ-Спектр» и частотным преобразователем ф.«КЕВ» (Германия)
- Привода подач с асинхронными серводвигателями серии ST и частотными преобразователями ф. «КЕВ» (Германия)
- Комплект электрооборудования
- Шкаф для электроаппаратуры
- Комплект гидрооборудования с насосной станцией
- Насосная станция СОЖ
- Ограждение зоны резания, типа «Кабинет»
- Комплект запасных частей
- Комплект отправной документации

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Комплектация станка системой ЧПУ и комплектом электрооборудования Siemens с выносным пультом оператора;
- Транспортер для удаления стружки;
- Патрон для зажима детали ф. Bison-Bial;
- Датчики для контроля состояния детали и измерения инструмента ф. Renishaw;
- Дополнительный комплект инструментальных блоков;
- Установка системы кондиционирования в электрошкаф станка;
- Комплект инструмента и оснастки по желанию Заказчика;
- Декларация соответствия Таможенного союза.



#### Токарный станок с ЧПУ модели 16К20НК



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок 16К20НК предназначен для высокопроизводительной, в том числе центровой, обработки в патроне или специальном приспособлении различных деталей: валов, фланцев, барабанов, колес, дисков, корпусов и др. применяемых в машиностроении, к которым предъявляются повышенные требования точности и геометрии формы.

На станке по программе можно производить обточку по наружному в том числе фасонному профилю, расточку отверстий, подрезку торцов, нарезание резьбы.

Материал обрабатываемых деталей: алюминиевые сплавы, сплавы титана, жаропрочные и конструкционные стали, чугун.

На станке реализованы следующие конструктивные решения:

- базовые детали: основание и станина, выполнены из чугуна и имеют замкнутую коробчатую конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость и виброустойчивость станка;
- подвижные узлы суппорта станка имеют литые чугунные корпуса, наряду с достаточной жесткостью и прочностью обеспечивают оптимальную металлоемкость;
- в качестве приводов подач применены асинхронные серводвигатели переменного тока в сочетании с прецизионными шариковыми винтовыми парами;
- в качестве электродвигателя привода главного движения используется частотнорегулируемый асинхронный двигатель, где в качестве опор применены прецизионные радиально-упорные подшипники, а также трехдиапазонная автоматическая коробка скоростей;
- револьверная головка с инструментом на 8 позиций;



- ограждение зоны обработки выполнено с соблюдением правил безопасности работы на станках и позволяет эффективно обслуживать станок, обеспечивать сбор стружки и циркуляцию СОЖ;
- система подачи СОЖ имеет блок фильтрации для очистки эмульсии;
- пневмосистема выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52869 2007;
- условия эксплуатации станка должны соответствовать исполнению УХЛ, категории 4 по ГОСТ 15150 69.

Для базирования заготовок деталей в шпинделе предусматривается комплектация станка трехкулачковым патроном с ручным зажимом.

Класс точности по ГОСТ 8 – 82	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм	
над станиной	500
над суппортом	200
Наибольшая длина устанавливаемого изделия, мм	1000
Высота центров, мм	250
Наибольшее перемещение суппорта, мм	
в продольном направлении Z	850
в поперечном направлении X	260
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин	04000
Ускоренное перемещение, м/мин	
продольное	10
поперечное	5
Номинальный крутящий момент электродвигателя приводов подач, Нм	
продольного	27
поперечного	20
Мощность привода главного движения, кВт	11
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	222240
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя, устанавливаемых вручную	3
Конец шпинделя по ГОСТ 12593-72	6K

Наибольший допустимый крутящим момент на шпинделе, Нм	1000
Наибольшее усилие резания, Н	8000
Усилие зажима резцедержателя, Н	16000
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	8
Дискретность перемещения по координатам X и Z, мм	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм	
по координате X	0,005
по координате Z	0,010
Достижимая точность обработки, мм	
по диаметру	0,03
по длине	0,05
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,25
Габаритные размеры станка, мм	
длина	3090
ширина	2910
высота	1800
Масса станка, кг	3800

- Станина
- Основание
- Шпиндельная бабка
- Суппорт крестовый
- Револьверная головка с инструментом на 8 позиций
- Электрооборудование
- Система ЧПУ NC-230
- Гидропневмооборудование
- Пульт оператора с выносным пультом
- Шкаф электроаппаратуры
- Ограждение зоны резания
- Насосная станция и система фильтрации СОЖ
- Комплект запасных частей
- Комплект инструмента и принадлежностей



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### НЕ ВХОДЯТ В СТОИМОСТЬ

- Комплектация станка системой ЧПУ и комплектом электрооборудования Siemens с выносным пультом оператора
- Установка патрона токарного «Bison-Bial» □250 взамен патрона 7100-0035-П ГОСТ 2675-80 производства «БелТОПАЗ» РУП «Гродненский завод токарных станков»
- Люнет подвижный к станку 16К20НК
- Люнет неподвижный к станку 16К20НК;
- Дополнительный комплект резцедержателей для 8-ми позиционной револьверной головки УГ9326, включающий в себя:
  - Резцедержатель с перпендикулярным пазом 291.341.121 3 шт.
  - Резцедержатель с параллельным пазом 291.341.221 2 шт.
  - Резцедержатель для осевого инструмента 291.342.222 2 шт.
  - Резцедержатель для осевого инструмента 291.342.331 1 шт.
- Комплект контрольных оправок для проверки параметров геометрической точности, включающий в себя:
  - Контрольная оправка Морзе №5 (529.8531.0025)
  - Контрольная оправка Морзе №6 (529.8531.0026)
- Комплект анкерного крепления станка (четыре анкерных болта);
- Установка системы кондиционирования в электрошкаф станка;
- Комплект инструмента и оснастки по желанию Заказчика;

#### Токарные станки с ЧПУ модели СА1100Ф3.





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для токарной обработки в патроне и в центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем, как из обычных черных и цветных металлов, так и из легированных сталей.

**Станина** выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая, с закаленными направляющими скольжения (призматическая и плоская). Для станков с РМЦ более 5 м станина выполняется стыкованной из нескольких цельнолитых секций.

**Шпиндельная бабка** – трехосевая, двухдиапазонная с нейтралью. Переключение диапазонов – автоматическое, осуществляется перемещением блока зубчатых колес на первом валу гидроцилиндром. Регулирование скорости внутри каждого диапазона – бесступенчатое.

**Суппорт.** Направляющие плоскости каретки и ползушки покрыты специальным износостойким полимерным материалом, обеспечивающим низкий коэффициент трения и высокую долговечность направляющих.

**Задняя бабка** имеет встроенный в пиноль вращающийся шпиндель. Перемещается сцепкой с суппортом. По заказу может оснащаться электроприводом перемещения и гидроприводом пиноли.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:	
- над станиной	1080
- над суппортом	660
Ширина направляющих станины, мм	710
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах	1000, 2000, 3000, 5000, 7000, 8000,
детали, мм	10000, 12000
Шпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	15
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	180
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 750
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах



Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	30/38
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин.,	4982/6227
Нм	
Количество управляемых осей координат	2
- в том числе одновременно управляемых	2
Максимальное перемещение суппорта, мм:	
- по оси X	625
- по оси Z	1000, 2000, 3000, 5000, 7000, 8000,
	10000, 12000
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:	
- по осям X и Z	1 – 4000
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:	
- по осям X и Z	10
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1
Точность одностороннего позиционирования, мкм:	
- по оси X	20
- по оси Z на длине 1000 мм	25
Повторяемость позиционирования, мкм:	
- по оси X	10
- по оси Z на длине 1000 мм	12
Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	4
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x32
Задняя бабка:	
- ход пиноли, мм	275
- Ø пиноли, мм	180
- внутренний конус в пиноли	Морзе 6

10000, 11000, 12000
4500, 5500, 6500
2650
2100

Цельнолитая чугунная станина с направляющими скольжения;

Система ЧПУ «Sinumerik 828D» или «Fanuc 0i - TD» в комплекте со всеми приводами;

Переносной мини-пульт управления;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 180 мм;

Патрон 4-кулачковый с независимым перемещением кулачков, ручной,  $\emptyset$  1000 мм («Bison»);

4-позиционная револьверная головка с вертикальной осью вращения (TAN-265 «Baruffaldi», для резцов 32x32 мм);

Задняя бабка с встроенным в пиноль вращающимся шпинделем, в комплекте с центром, перемещаемая сцепкой с суппортом;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект установочных клиновых опор;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке;

Упаковка на брусках под пленкой.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### ЗА ДОП. ПЛАТУ

Наименование, обозначение		
Исполнение с направляющими качения по осям X и Z		
Резцовые салазки суппорта с ручным приводом перемещения		
Опции для УЧПУ:		



- Другие системы ЧПУ – «NC-210», «Sinumerik 808D»

- Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «Fanuc»)

- Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «Sinumerik»)

Другие револьверные головки (вместо базовой):

- BSV-N250 – 12-поз. револьверная головка, для резцов 32х32 мм

- TAN-340 – 4-поз. револьверная головка, для резцов 40x40 мм

Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 400 – 800 мм

Гидропривод пиноли задней бабки + гидростанция

Электропривод перемещения задней бабки по станине (для РМЦ 5000 мм и более)

Люнеты подвижные: Ø 20 - 150, 20 - 250 мм

Люнеты неподвижные: Ø 20 - 350, 290 - 500, 400 - 650, 500 - 750 мм

Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)

Центр упорный для шпиндельной бабки (центр Морзе 6 + втулка)

Датчик контроля инструмента («Renishaw»)

Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала («Renishaw»)

Оптические линейные датчики по осям X и Z

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)

Спец. стойка для расточной борштанги

Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка

Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)



#### Токарные станки с ЧПУ модели СА1250Ф3.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для токарной обработки в патроне и в центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем, как из обычных черных и цветных металлов, так и из легированных сталей.

**Станина** выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая, с закаленными направляющими скольжения (призматическая и плоская). Для станков с РМЦ более 5 м станина выполняется стыкованной из нескольких цельнолитых секций.

**Шпиндельная бабка** – трехосевая, двухдиапазонная с нейтралью. Переключение диапазонов – автоматическое, осуществляется перемещением блока зубчатых колес на первом валу гидроцилиндром. Регулирование скорости внутри каждого диапазона – бесступенчатое.

**Суппорт.** Направляющие плоскости каретки и ползушки покрыты специальным износостойким полимерным материалом, обеспечивающим низкий коэффициент трения и высокую долговечность направляющих.

Задняя бабка имеет встроенный в пиноль вращающийся шпиндель. Перемещается сцепкой с суппортом. По заказу может оснащаться электроприводом перемещения и гидроприводом пиноли.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:	
- над станиной	1265
- над суппортом	860



Ширина направляющих станины, мм	710		
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах детали, мм	1000, 2000, 3000, 5000, 7000, 8000,		
	10000, 12000		
Шпиндель:			
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	15		
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	180		
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 750		
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах		
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	30/38		
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	4982/6227		
Количество управляемых осей координат	2		
- в том числе одновременно управляемых	2		
Максимальное перемещение суппорта, мм:			
- по оси X	625		
- по оси Z	1000, 2000, 3000, 5000, 7000, 8000,		
	10000, 12000		
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:			
- по осям X и Z	1 – 4000		
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:			
- по осям X и Z	10		
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1		
Точность одностороннего позиционирования, мкм:			
- по оси X	20		
- по оси Z на длине 1000 мм	25		
Повторяемость позиционирования, мкм:			
- по оси X	10		
- по оси Z на длине 1000 мм	12		

Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	4
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x32
Задняя бабка:	
- ход пиноли, мм	275
- Ø пиноли, мм	180
- внутренний конус в пиноли	Морзе 6
Масса станка (для РМЦ 1000, 2000, 3000 мм), кг	10600, 11600, 12600
Габариты станка (для РМЦ 1000, 2000, 3000 мм), мм:	
- длина (без учета транспортера стружки)	4500, 5500, 6500
- ширина	2650
- высота	2500

Цельнолитая чугунная станина с направляющими скольжения;

Система ЧПУ «Sinumerik 828D» или «Fanuc 0i - TD» в комплекте со всеми приводами;

Переносной мини-пульт управления;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 180 мм;

Патрон 4-кулачковый с независимым перемещением кулачков, ручной, Ø 1000 мм («Bison»);

4-позиционная револьверная головка с вертикальной осью вращения (TAN-265 «Baruffaldi», для резцов 32x32 мм);

Задняя бабка с встроенным в пиноль вращающимся шпинделем, в комплекте с центром, перемещаемая сцепкой с суппортом;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект установочных клиновых опор;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке;

Упаковка на брусках под пленкой.



## • ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование, обозначение
Исполнение с направляющими качения по осям X и Z
Резцовые салазки суппорта с ручным приводом перемещения
Опции для УЧПУ:
- Другие системы ЧПУ – «NC-210», «Sinumerik 808D»
- Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «Fanuc»)
- Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «Sinumerik»)
Другие револьверные головки (вместо базовой):
- BSV-N250 – 12-поз. револьверная головка, для резцов 32х32 мм
- TAN-340 – 4-поз. револьверная головка, для резцов 40х40 мм
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 400 – 800 мм
Гидропривод пиноли задней бабки + гидростанция
Электропривод перемещения задней бабки по станине (для РМЦ 5000 мм и более)
Люнеты подвижные: Ø 20 – 150, 20 – 250 мм
Люнеты неподвижные: Ø $20 - 350$ , $290 - 500$ , $400 - 650$ , $500 - 750$ мм
Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)
Центр упорный для шпиндельной бабки (центр Морзе 6 + втулка)
Датчик контроля инструмента («Renishaw»)
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала («Renishaw»)
Оптические линейные датчики по осям X и Z
Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)
Спец. стойка для расточной борштанги
Пистолет для смыва/сдува стружки
Инструментальная тумбочка
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)



Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)

# Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры модели САТ400.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Компоновка станка обеспечивает удобный доступ к обрабатываемой детали и свободный сход стружки. В конструкции станка заложены проверенные технические решения, обеспечивающие высокую производительность, точность обработки и долговечность.

Жесткая конструкция станка, мощность главного привода и широкий диапазон скорости главного шпинделя обеспечивают использование всех преимуществ, предоставляемых современным режущим инструментом при обработке заготовок из различных материалов.



**Станина** выполнена из высококачественного чугуна с заполнением внутренних полостей спец. бетоном, для увеличения жесткости и виброустойчивости. Накладные направляющие изготовлены из легированной стали и закалены в «кипящем слое» до твердости более 58 HRC.

Суппорт. Угол наклона – 30° от вертикали. Направляющие плоскости каретки и ползушки покрыты специальным износостойким полимерным материалом, обеспечивающим низкий коэффициент трения и высокую долговечность направляющих.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Привод УПШ (оси С)** вращает гл. шпиндель через червячную передачу с передаточным отношением u=1:100. Зацепления и расцепления червяка с червячным колесом, установленным на шпинделе, производится по программе с помощью гидроцилиндра.

Задняя бабка имеет встроенный в пиноль вращающийся шпиндель. Перемещение пиноли и регулирование усилия поджима осуществляются гидравликой. Для предотвращения возможных скачков давления пиноль оснащена механическим запирающим устройством. Установочные перемещения задней бабки по станине осуществляются сцепкой с суппортом (в наладочном режиме или по программе), фиксация – гидравликой.

**Противошпиндель.** Конструкция аналогична главной шпиндельной бабке. Перемещения по оси Z2 осуществляются по направляющей качения, посредством ШВП и сервопривода.

#### Станки САТ400 имеют несколько вариантов исполнения:

#### Исполнение № 1. Токарный станок с ЧПУ.

Предназначен для обработки в центрах и патроне деталей (в т.ч. термообработанных) с криволинейным и ступенчатым профилем, точения, растачивания, сверления центровых отверстий и нарезания резьб.

#### Исполнение № 3. Токарный обрабатывающий центр

(Исполнение № 1 + ось «С» + вращающийся инструмент)

Оснащается устройством позиционирования и подачи шпинделя (ось «С») и револьверной головкой для вращающегося инструмента. Позволяет кроме токарной



обработки выполнять обработку гладких и резьбовых отверстий (торцовых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных прямолинейных пазов и лысок, торцовых прямолинейных и фасонных пазов.

#### Исполнение № 5. Токарный обрабатывающий центр (Исп. № 3 + нижний суппорт)

Оснащается револьверной головкой для вращающегося инструмента с размещением инструмента по периферии диска. Наличие второго суппорта позволяет существенно повысить производительность станка.

# <u>Исполнение № 6. Токарный обрабатывающий центр (Исп. № 3 + противошпиндель)</u>

Наличие противошпинделя позволяет производить с перехватом полную обработку деталей с двух сторон.

	Исп. 1	Исп. 3	Исп. 5	Исп. 6	
Класс точности по ГОСТ 8-82	В				
Наибольший обрабатываемый Ø изделия, мм:					
- над станиной	535				
- над верхним суппортом	380				
- над нижним суппортом	210				
Номинальное расстояние между центрами, мм	600, 1000			800	
Главный шпиндель:					
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	55 (102 *1)				
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 – 4000 (0 – 2800 *1)				
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	22/26				
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	630/787,5 (1200/1500 *1)				
Ось «С» шпинделя:	_				
- крутящий момент, Нм	300				



- мощность электродвигателя, кВт		1,6			
- индексация вращения шпинделя	0,001 °				
- скорость рабочих подач, об/мин	0,1 – 10				
Противошпиндель:					
Диаметр отверстия в шпинделе, мм		55			
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин				0 – 4000	
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	_			12/15	
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм				215/268	
Наибольшее перемещение по оси Z2				850	
Количество управляемых осей координат	2	4	6	6	
- в том числе одновременно управляемых	2	4	4	4	
Максимальное перемещение суппорта, мм:			ı		
- по оси X1		280			
- по оси X2	- 110			_	
- по оси Z1	700, 1100		700	1100	
- по оси Z2	_		690	_	
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:					
- по осям X, Z, Y	1 – 6000				
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:					
- по оси X1	15				
- по оси X2	- 15		15	_	
- по оси Z1	20				
- по оси Z2	- 20		20	-	
Дискретность задания перемещений, мкм	1				
Точность одностороннего позиционирования, мкм:					



- по оси X1	10 (5 *2)			
- по оси X2	_		5 (3 *2)	_
- по оси Z1	15, 25 (	8, 12 *2)	15 (8*2)	25 (12 *2)
- по оси Z2	_		15 (8*2)	_
Повторяемость позиционирования, мкм:				
- по оси X1	5 (3 *2)			
- по оси X2	- 3 (2 * <sup>2</sup> ) -			
- по оси Z1	8, 12 (4, 6 *2)		8 (4 *2)	12 (6 *2)
- по оси Z2	_		8 (4 *2)	_
Задняя бабка:				
- максимальное усилие зажима пинолью, Н	10000		-	
- ход пиноли, мм	150		_	
- диаметр пиноли, мм	90		-	
- конус в отверстии пиноли	Морзе 4		-	
Револьверная головка (верхний суппорт):				
- количество инструментальных позиций	12			
- в том числе для вращающегося инструмента	- 6 или 12			
- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм	40			
- наибольшее сечение державки резца, мм	25x25			
- мощность привода вращающегося инструмента, кВт	- 3,7/5,25			
- максимальный крутящий момент, Нм	_	47/65		
- скорость вращения инструмента, об/мин	-	— до 5000		
Револьверная головка (нижний суппорт):				
- количество инструментальных позиций			4	_
- наибольшее сечение державки резца, мм	_		25x25	_
- наибольший Ø осевого инструмента, мм			50	

Масса станка, кг	6300, 6800	6300	7000	
Габаритные размеры, мм				
- длина (без учета транспортера стружки)	3390, 4020	3390	4020	
- ширина	2000			
- высота	1950			

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

	Исп.1	Исп. 3	Исп. 5	Исп. 6
Цельнолитая чугунная станина, внутренние полости				
которой заполнены спец. бетоном для повышения	*	*	*	*
жесткости и виброустойчивости станка				
Верхний суппорт	*	*	*	*
Нижний суппорт			*	
Система ЧПУ «Fanuc 0i-TD», «Sinumerik 828D», «NC-210»	*	*	*	*
Привод гл. шпинделя 22 кВт	*	*	*	*
Привод противошпинделя 12 кВт				*
Привода подач:				
- оси Х1	*	*	*	*
- оси Х2			*	
- оси Z1	*	*	*	*
- оси Z2			*	*
- оси С		*	*	*
- приводного инструмента		*	*	*
Главная шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 55 мм	*	*	*	*
Ось С главного шпинделя		*	*	*
Противошпиндель с отв. в шпинделе Ø 55 мм				*
Патрон:				
3-кул., ручной, Ø 315 мм (Bison)	*			
3-кул., с гидро-приводом, Ø 315 мм (Autoblok)		*	*	2 шт
Револьверная головка:				
12-поз., VDI 40 (ТВ-200, Baruffaldi)	*			

 $<sup>*^2</sup>$  — повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.



12-поз. с приводным инстр., VDI 40 (ТВМА-200, Baruffaldi)		*	*	
12-поз. с приводным инстр., VDI 40 (TBMR-200, Baruffaldi)				*
4-поз. с вертикальной осью вращения (TAN- 210, Baruffaldi)			*	
Задняя бабка с гидро-приводом пиноли	*	*		
Датчик контроля инструмента (HPRA, Renishaw)	*	*	*	*
Гидростанция	*	*	*	*
Транспортер удаления стружки	*	*	*	*
Ножная педаль управления патроном и задней бабкой	*	*	*	*
Кабинетная защита зоны резания	*	*	*	*
Телескопическая защита направляющих оси Z	*	*	*	*
Освещение зоны резания	*	*	*	*
Комплект принадлежностей для выставки станка	*	*	*	*
ЗИП, документация на станок и УЧПУ на русском языке	*	*	*	*

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

# ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование	Обозначение	Применяемость
Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 102	мм (вместо 55 мм)	для всех
Ось «С» для противошпинделя		исп. 6
Опции для УЧПУ:		
Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «F	anuc 0i-TD»)	для всех
Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «	Sinumerik 828D»)	для всех
Переносной мини-пульт управления		для всех
Система ЧПУ «Fanuc 31i», «Sinumerik 840D», «NC-310» (вместо базовой)		для всех
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механиз Ø 250 – 400 мм (Bison, Autoblok, Rohm)	для всех	
Люнеты самоцентрирующие с гидроприводом	Ø 8 – 101 мм	исп. 1, 3



(Autoblok, Rohm):	Ø 12 – 152 мм	
Инструментальные блоки для приводного и токарного инструмента  («Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)		для всех
Оптические линейные датчики по осям X и Z		
Пистолет для смыва/сдува стружки		
Инструментальная тумбочка		
Контейнер опрокидывающийся для стружки (60	0 л)	ппа веру
Устройство удаления масляного тумана		для всех
Станция очистки СОЖ (Losma) с насосом СОЖ высокого давления		
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)		
Кондиционер электрошкафа		
Программное обеспечение для тестовых деталей	і Заказчика	
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)		для всех
Режущий инструмент		для всех
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика		для всех
(% от цены станка)		

Также на базе станков САТ400 могут изготавливаться:

- гибкие производственные модули, оснащенные роботом-загрузчиком и транспортной системой для подачи заготовок;
- специальные модификации станков для обработки труб (с двумя патронами), муфт (с поворотным патроном) и другие.



# Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры модели САТ630.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Компоновка станка обеспечивает удобный доступ к обрабатываемой детали и свободный сход стружки. В конструкции станка заложены проверенные технические решения, обеспечивающие высокую производительность, точность обработки и долговечность.

Жесткая конструкция станка, мощность главного привода и широкий диапазон скорости главного шпинделя обеспечивают использование всех преимуществ, предоставляемых современным режущим инструментом при обработке заготовок из различных материалов.

**Станина** выполнена из высококачественного чугуна с заполнением внутренних полостей спец. бетоном, для увеличения жесткости и виброустойчивости. Накладные направляющие изготовлены из легированной стали и закалены в «кипящем слое» до твердости более 58 HRC.

**Суппорт.** Угол наклона – 30° от вертикали. Направляющие плоскости каретки и ползушки покрыты специальным износостойким полимерным материалом, обеспечивающим низкий коэффициент трения и высокую долговечность направляющих.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.



Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Привод УПШ (оси С)** вращает гл. шпиндель через червячную передачу с передаточным отношением u=1:100. Зацепления и расцепления червяка с червячным колесом, установленным на шпинделе, производится по программе с помощью гидроцилиндра.

Задняя бабка имеет встроенный в пиноль вращающийся шпиндель. Перемещение пиноли и регулирование усилия поджима осуществляются гидравликой. Для предотвращения возможных скачков давления пиноль оснащена механическим запирающим устройством. Установочные перемещения задней бабки по станине осуществляются сцепкой с суппортом (в наладочном режиме или по программе), фиксация – гидравликой.

#### Станки САТ630 имеют несколько вариантов исполнения:

#### Исполнение № 1. Токарный станок с ЧПУ.

Предназначен для обработки в центрах и патроне деталей (в т.ч. термообработанных) с криволинейным и ступенчатым профилем, точения, растачивания, сверления центровых отверстий и нарезания резьб.

#### Исполнение № 3. Токарный обрабатывающий центр

(Исполнение № 1 + ось «С» +вращающийся инструмент)

Оснащается устройством позиционирования и подачи шпинделя (ось «С») и револьверной головкой для вращающегося инструмента. Позволяет кроме токарной обработки выполнять обработку гладких и резьбовых отверстий (торцовых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных прямолинейных пазов и лысок, торцовых прямолинейных и фасонных пазов.

#### <u>Исполнение № 4. Токарный обрабатывающий центр (Исп. № 3 + ось «Y»)</u>

Оснащается револьверной головкой с осью «Y». В дополнение к возможностям исполнения 3 позволяет фрезеровать радиальные лыски и фасонные пазы больших размеров, обрабатывать не радиально расположенные отверстия.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Исп. 1	Исп. 3	Исп. 4
Класс точности по ГОСТ 8-82	В		
Наибольший обрабатываемый Ø изделия, мм:			
- над станиной	650		
- над суппортом	560		
Номинальное расстояние между центрами, мм		1000, 150	0
Шпиндель:			
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	1	.02 (166 *	1)
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 - 28	800 (0 - 22)	200 *1)
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	30/3	37,5 (37/4	5 * <sup>1</sup> )
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	1424/1780 (1712/2084 *1)		
Ось «С» шпинделя:			
- крутящий момент, Нм	300		
- мощность электродвигателя, кВт	1,6		
- индексация вращения шпинделя	0,001 °		
- скорость рабочих подач, об/мин		0,1 – 10	
Количество управляемых осей координат	2	4	5
- в том числе одновременно управляемых	2	4	4
Максимальное перемещение суппорта, мм:			
- по оси X	400		
- по оси Z	1100, 1600		
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:			
- по осям X, Z, Y	1 – 6000		
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:			
- по оси X	15		



Дискретность задания перемещений, мкм  Точность односторошьего позиционирования, мкм:  - по оси X  - по оси Z на длине 1000 мм  Точность односторошьего позиционирования, мкм:  - по оси Z на длине 1000 мм  Точность позиционирования, мкм:  - по оси X  - по оси Z на длине 1000 мм  Точность позиционирования, мкм:  - по оси Z на длине 1000 мм  Точность по оси Y  Точно	- по оси Z		20	
Точность одностороннего позиционирования, мкм:  - по оси X  - по оси Z на длине 1000 мм  Товторяемость позиционирования, мкм:  - по оси X  - по оси X  - по оси Z на длине 1000 мм  12 (6 *²)  Задняя бабка:  - максимальное усилие зажима пинолью, H  - ход пиноли, мм  - диаметр пиноли, мм  - конус в отверстии пиноли  Морзе 6  Револьверная головка:  - количество инструментальных позиций  - в том числе для вращающегося инструмента  - о хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм  - наибольшее сечение державки резца, мм  - максимальный крутящий момент, Hм  - скорость привода вращающегося инструмента, кВт  - максимальный крутящий момент, Hм  - скорость вращения инструмента, об/мин  - рабочий ход по оси Y  Масса станка, кг  Табаритные размеры, мм  - длина (без учета транспортера стружки)  - ширина  16 (8 *²)  25 (12 *²)  10000  - 6 *2)  10000  - 6 или 12  - 0 или 12  - 0 или 12  - 1 о или 12				
- по оси X       16 (8 *²)         - по оси Z на длине 1000 мм       25 (12 *²)         Повторяемость позиционирования, мкм:       8 (4 *²)         - по оси X       8 (4 *²)         - по оси Z на длине 1000 мм       12 (6 *²)         Задняя бабка:       10000         - максимальное усилие зажима пинолью, Н       10000         - ход пиноли, мм       140         - диамстр пиноли, мм       140         - конуе в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       50       40         - изиность привода вращающегося инструмента, кВт       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - максимальный крутящий момент, Нм       - ло 5000       - до 5000         - рабочий ход по оси Y       - 1       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	Дискретность задания перемещений, мкм	1		
- по оси Z на длине 1000 мм         25 (12 *²)           Повторяемость позиционирования, мкм:         8 (4 *²)           - по оси X         8 (4 *²)           - по оси Z на длине 1000 мм         12 (6 *²)           Задняя бабка:         10000           - максимальное усилие зажима пинолью, Н         10000           - ход пиноли, мм         140           - конус в отверстии пиноли         Морзе 6           Револьверная головка:                     - количество инструментальных позиций         12           - в том числе для вращающегося инструмента         - 6 или 12           - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм         32x25         25x25           - максимальный крутящий момент, Нм         - 70         - 5.5           - максимальный крутящий момент, Нм         - 70         - до 5000           - рабочий ход по оси Y         - ± 55           Масса станка, кг         10500, 11500           Табаритные размеры, мм         - длина (без учета транспортера стружки)         4400, 4900           - ширина         2070         2250	Точность одностороннего позиционирования, мкм:			
Повторяемость позиционирования, мкм: - по оси X - по оси Z на длине 1000 мм 12 (6 *²)  Задняя бабка: - максимальное усилие зажима пинолью, H - ход пиноли, мм - диаметр пиноли, мм - конус в отверстии пиноли Морзе 6  Револьверная головка: - количество инструментальных позиций - в том числе для вращающегося инструмента - ∅ хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм - наибольшее сечение державки резца, мм - максимальный крутящий момент, Hм - скорость вращения инструмента, об/мин - рабочий ход по оси Y - ± 55  Масса станка, кт По500, 11500  Табаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) - ширина - 2070 - 2250	- по оси X	16 (8 *2)		
- по оси X       8 (4 *²)         - по оси Z на длине 1000 мм       12 (6 *²)         Задняя бабка:       10000         - максимальное усилие зажима пинолью, Н       10000         - ход пиноли, мм       150         - диаметр пиноли, мм       140         - конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       − 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       −       5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       −       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       −       до 5000         - рабочий ход по оси Y       −       ± 55         Масса станка, кт       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       -       4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - пирина       2070       2250	- по оси Z на длине 1000 мм	25 (12 *2)		
- по оси Z на длине 1000 мм       12 (6 *²)         Задняя бабка:       10000         - максимальное усилие зажима пинолью, Н       150         - ход пиноли, мм       140         - диаметр пиноли, мм       140         - конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       − 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       −       5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       −       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       −       до 5000         - рабочий ход по оси Y       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       -       4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	Повторяемость позиционирования, мкм:			
Задняя бабка:       - максимальное усилие зажима пинолью, Н       10000         - ход пиноли, мм       150         - диаметр пиноли, мм       140         - конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       -   6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50   40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25   25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       -   5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       -   70         - скорость вращения инструмента, об/мин       -   до 5000         - рабочий ход по оси Y       -   ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Табаритные размеры, мм       -   4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	- по оси X		8 (4 *2)	
- максимальное усилие зажима пинолью, Н 150 - ход пиноли, мм 150 - диаметр пиноли, мм 140 - конус в отверстии пиноли Морзе 6  Револьверная головка: - количество инструментальных позиций 12 - в том числе для вращающегося инструмента − 6 или 12 - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм 50 40 - наибольшее сечение державки резца, мм 32x25 25x25 - мощность привода вращающегося инструмента, кВт − 5,5 - максимальный крутящий момент, Нм − 70 - скорость вращения инструмента, об/мин − до 5000 - рабочий ход по оси Y − ± 55  Масса станка, кг 10500, 11500  Габаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) 4400, 4900 - ширина 2070 2250	- по оси Z на длине 1000 мм		12 (6 *2)	
- ход пиноли, мм       150         - диаметр пиноли, мм       140         - конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       - 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       -       5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       -       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       -       до 5000         - рабочий ход по оси Y       -       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       -       4400, 4900         - ширина       2070       2250	Задняя бабка:			
- диаметр пиноли, мм       140         - конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       - 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       - 5,5       -         - максимальный крутящий момент, Нм       - 70       - до 5000         - скорость вращения инструмента, об/мин       - до 5000       - ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	- максимальное усилие зажима пинолью, Н		10000	
- конус в отверстии пиноли       Морзе 6         Револьверная головка:                 - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       - 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       -   5,5       -         - максимальный крутящий момент, Нм       -   70       -       - до 5000         - рабочий ход по оси Y       -   ± 55       -         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	- ход пиноли, мм	150		
Револьверная головка:       12         - количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       − 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50 40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25 25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       − 5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       − 70         - скорость вращения инструмента, об/мин       − до 5000         - рабочий ход по оси Y       − ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	- диаметр пиноли, мм	140		
- количество инструментальных позиций       12         - в том числе для вращающегося инструмента       − 6 или 12         - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм       50       40         - наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       −       5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       −       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       −       до 5000         - рабочий ход по оси Y       −       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       -       4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       4400, 4900         - ширина       2070       2250	- конус в отверстии пиноли	Морзе 6		
- в том числе для вращающегося инструмента - Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм - наибольшее сечение державки резца, мм - мощность привода вращающегося инструмента, кВт - максимальный крутящий момент, Нм - корость вращения инструмента, об/мин - до 5000 - рабочий ход по оси Y - ± 55  Масса станка, кг - Масса станка, кг	Револьверная головка:			
- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм  - наибольшее сечение державки резца, мм  32x25  - мощность привода вращающегося инструмента, кВт  - максимальный крутящий момент, Нм  - ккорость вращения инструмента, об/мин  - до 5000  - рабочий ход по оси Y  - до 5000  Табаритные размеры, мм  - длина (без учета транспортера стружки)  - ширина  50  40  32x25  25x25  - мощность привода вращающегося инструмента, кВт  - до 5,5  - до 5000  - до 5000  - до 5000  - 455  10500, 11500	- количество инструментальных позиций	12		
- наибольшее сечение державки резца, мм       32x25       25x25         - мощность привода вращающегося инструмента, кВт       −       5,5         - максимальный крутящий момент, Нм       −       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       −       до 5000         - рабочий ход по оси Y       −       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       4400, 4900         - щирина       2070       2250	- в том числе для вращающегося инструмента	– 6 или 12		ти 12
- мощность привода вращающегося инструмента, кВт - 5,5 - максимальный крутящий момент, Нм - 70 - скорость вращения инструмента, об/мин - до 5000 - рабочий ход по оси Y - ± 55  Масса станка, кг 10500, 11500  Габаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) - ширина 2070 2250	- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм	5	0	40
- максимальный крутящий момент, Нм       —       70         - скорость вращения инструмента, об/мин       —       до 5000         - рабочий ход по оси Y       —       ± 55         Масса станка, кг       10500, 11500         Габаритные размеры, мм       —       4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       2070       2250	- наибольшее сечение державки резца, мм	325	x25	25x25
- скорость вращения инструмента, об/мин — до 5000 - рабочий ход по оси Y — ± 55  Масса станка, кг 10500, 11500  Габаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) 4400, 4900 - ширина 2070 2250	- мощность привода вращающегося инструмента, кВт	_	5	i 5,5
- рабочий ход по оси Y — ± 55  Масса станка, кг 10500, 11500  Габаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) 4400, 4900 - ширина 2070 2250	- максимальный крутящий момент, Нм	_	7	70
Масса станка, кг 10500, 11500 Габаритные размеры, мм - длина (без учета транспортера стружки) 4400, 4900 - ширина 2070 2250	- скорость вращения инструмента, об/мин	_	до :	5000
Габаритные размеры, мм       4400, 4900         - длина (без учета транспортера стружки)       2070       2250	- рабочий ход по оси Y	- ± 55		± 55
- длина (без учета транспортера стружки) 4400, 4900 - ширина 2070 2250	Масса станка, кг	10500, 11500		
- ширина 2070 2250	Габаритные размеры, мм			
	- длина (без учета транспортера стружки)	4400, 4900		0
- высота 2220 2500	- ширина	20	70	2250
	- высота	22	20	2500

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

	Исп. 1	Исп. 3	Исп. 4
Цельнолитая чугунная станина, внутренние полости которой заполнены спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости станка	*	*	*
Верхний суппорт	*	*	*
Система ЧПУ «Fanuc 0i-TD», «Sinumerik 828D», «NC-210»	*	*	*
Привод гл. шпинделя 30 кВт	*	*	*
Привода подач:			
- оси X	*	*	*
- оси Z	*	*	*
- оси Ү			*
- оси C		*	*
- приводного инструмента		*	*
Шпиндельная бабка с отв. в шпинделе $\emptyset$ 102 мм	*	*	*
Ось С шпинделя		*	*
Патрон:			
3-кул., ручной, Ø 315 мм (Bison)	*		
3-кул., с гидро-приводом, Ø 315 мм (Autoblok)		*	*
Револьверная головка:			
12-поз., VDI 50 (ТВ-250, Baruffaldi)	*		
12-поз. с приводным инстр., VDI 50 (TBMA-250, Baruffaldi)		*	
12-поз. с приводным инстр., с осью Y, VDI 40 (Sauter)			*
Задняя бабка с гидро-приводом пиноли	*	*	*
Датчик контроля инструмента (HPRA, Renishaw)	*	*	*
Гидростанция	*	*	*
Транспортер удаления стружки	*	*	*
Ножная педаль управления патроном и задней бабкой	*	*	*
Кабинетная защита зоны резания	*	*	*

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

 $<sup>*^2</sup>$  — повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.



Телескопическая защита направляющих оси Z	*	*	*
Освещение зоны резания	*	*	*
Комплект принадлежностей для выставки станка	*	*	*
ЗИП, документация на станок и УЧПУ на русском языке	*	*	*

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

	Применяемость	
Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 мм (вместо 102 мм)		
	для всех	
uc 0i-TD»)	для всех	
numerik 828D»)	для всех	
енних резьб)	исп. 4	
	для всех	
C-210» (вместо базовой)	для всех	
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные,		
Ø 315 – 500 мм (Bison, Autoblok, Rohm)		
Ø 20 – 165 мм		
Ø 35 – 245 мм	для всех	
Ø 50 – 310 мм		
ного инструмента	для всех	
(«Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)		
Оптические линейные датчики по осям X и Z		
Пистолет для смыва/сдува стружки		
	ис 0i-TD») numerik 828D») енних резьб) С-210» (вместо базовой) ованные,  Ø 20 – 165 мм  Ø 35 – 245 мм	



Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)	
Устройство удаления масляного тумана	
Станция очистки СОЖ (Losma) с насосом СОЖ высокого давления	
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)	
Кондиционер электрошкафа	
Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика	
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)	для всех
Режущий инструмент	для всех
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)	для всех

Также на базе станков САТ630 могут изготавливаться:

- гибкие производственные модули, оснащенные роботом-загрузчиком и транспортной системой для подачи заготовок;
- специальные модификации станков для обработки труб (с двумя патронами), муфт (с поворотным патроном) и другие.



#### Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры модели

#### **CAT 700**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Компоновка станка обеспечивает удобный доступ к обрабатываемой детали и свободный сход стружки. В конструкции станка заложены проверенные технические решения, обеспечивающие высокую производительность, точность обработки и долговечность.

Жесткая конструкция станка, мощность главного привода и широкий диапазон скорости главного шпинделя обеспечивают использование всех преимуществ, предоставляемых современным режущим инструментом при обработке заготовок из различных материалов.

**Станина** выполнена из высококачественного чугуна с заполнением внутренних полостей спец. бетоном, для увеличения жесткости и виброустойчивости.

**Суппорт.** Угол наклона – 30° от вертикали

Направляющие по осям Х и Z – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.



**Привод УПШ (оси С)** вращает гл. шпиндель через червячную передачу с передаточным отношением u=1:100. Зацепления и расцепления червяка с червячным колесом, установленным на шпинделе, производится по программе с помощью гидроцилиндра.

Задняя бабка беспинольная, с встроенным вращающимся шпинделем. Установочные перемещения задней бабки осуществляются по оси Z2 посредством ШВП и сервопривода (в наладочном режиме или по программе).

**Противошпиндель.** Конструкция аналогична главной шпиндельной бабке. Перемещения по оси Z2 осуществляются посредством ШВП и сервопривода.

#### Станки САТ700 имеют несколько вариантов исполнения:

#### Исполнение № 1. Токарный станок с ЧПУ.

Предназначен для обработки в центрах и патроне деталей (в т.ч. термообработанных) с криволинейным и ступенчатым профилем, точения, растачивания, сверления центровых отверстий и нарезания резьб.

#### Исполнение № 3. Токарный обрабатывающий центр

(Исполнение № 1 + ось «С» + вращающийся инструмент)

Оснащается устройством позиционирования и подачи шпинделя (ось «С») и револьверной головкой для вращающегося инструмента. Позволяет кроме токарной обработки выполнять обработку гладких и резьбовых отверстий (торцовых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных прямолинейных пазов и лысок, торцовых прямолинейных и фасонных пазов.

#### <u>Исполнение № 4. Токарный обрабатывающий центр (Исп. № 3 + ось «Y»)</u>

Оснащается револьверной головкой с осью «У». В дополнение к возможностям исполнения 3 позволяет фрезеровать радиальные лыски и фасонные пазы больших размеров, обрабатывать нерадиально расположенные отверстия.

#### Исполнение № 5. Токарный обрабатывающий центр (Исп. № 3 + нижний суппорт)

Оснащается револьверной головкой для вращающегося инструмента с размещением инструмента по периферии диска. Наличие второго суппорта позволяет существенно повысить производительность станка.

# <u>Исполнение № 6. Токарный обрабатывающий центр</u> (Исп. № 3 + правый суппорт и противошпиндель)

Наличие двух суппортов и противошпинделя позволяет производить с перехватом полную обработку деталей с двух сторон.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Исп. 1	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Класс точности по ГОСТ 8-82			В		
Наибольший обрабатываемый Ø изделия, мм:			800	)	
- над станиной					
- над верхним суппортом			720	)	
- над нижним суппортом		-		430	_
Номинальное расстояние между центрами, мм	80	0, 1300, 1	800, 2800	, 3300	1300, 1800,
		, ,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,	2800, 3300
Главный шпиндель:					
Диаметр отверстия в шпинделе, мм		10	02 (166, 26	50, 375 *1)	l
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0	- 2800 (O	- 2200, 0	-1200, 0-5	(00 *1)
Мощность эл.двигателя гл. привода/30 мин., кВт			30/37,5 (3	7/45 *1)	
Наибольший крутящий момент /30 мин., Нм		109	2/1312 (17	12/2140 *1)	
Ось «С1» главного шпинделя:					
- крутящий момент, Нм				300	
- мощность электродвигателя, кВт	_			1,6	
- индексация вращения шпинделя, град.				0,001	
- скорость рабочих подач, об/мин			(	0,1 – 10	
Противошпиндель:					
Диаметр отверстия в шпинделе, мм					102
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин					0 – 2800
Мощность электродвигателя гл. привода, кВт			_		22
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм					630
Наибольшее перемещение по оси Z2					850, 1350,
					2250, 2750



Количество управляемых осей координат	2	4	5	6	8
- в том числе одновременно управляемых	2	4	4	4	5
Максимальное перемещение суппорта, мм:	400				
- по оси X1			40	U	
- по оси X2		_		225	400
- по оси Z1		800,	1300, 180	l 0, 2800, 3300	
- по оси Z2				800 *², 585,	
		-		1085, 2085,	_
				2585	
- по оси Ү		_	± 65		<u> </u>
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:			L		
- по осям X1, X2, Z1, Z2, Y	1 – 6000				
Скорость быстрых перемещений, м/мин:	15				
- по оси X1	15				
- по оси X2	- 15		15		
- по оси Z1	20				
- по оси Z2		-		2	20
- по оси Ү		_	10		_
Дискретность задания перемещений, мкм			1		
Точность одностороннего позиционирования, мкм:					
- по оси X1	16 (3 *3)				
- по оси X2		_		10 (3 *3)	16 (3 * <sup>3</sup> )
- по оси Z1 на длине 1000 мм			25 (6	*3)	
- по оси Z2 на длине 1000 мм		-		25 (	(6 * <sup>3</sup> )
Повторяемость позиционирования, мкм:					
- по оси X1			8 (3	*3)	



- по оси X2	-	6 (2 *3)	8 (3 *3)
- по оси Z1	12 (4 *3)		
- по оси Z2	- 12 (4		4 *3)
Задняя бабка:			
- максимальное усилие зажима пинолью, Н	15000		
- диаметр пиноли, мм	180		_
- конус в отверстии пиноли	Морзе 6		
- наибольшее перемещение по оси Z2, мм	800, 1300, 1800, 2800	), 3300	
Револьверная головка (верхний суппорт):			
- количество инструментальных позиций	12	2	
- в том числе для вращающегося инструмента	-	6 или 12	
- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм	50		
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x25		
- мощность привода инструмента, кВт	- 5,5/7,7 (7/10 * <sup>1</sup> )		
- максимальный крутящий момент, Нм	- 70/98		
- скорость вращения инструмента, об/мин	— до 5000		
Револьверная головка (нижний суппорт):	_		_
- количество инструментальных позиций		4	
- наибольшее сечение державки резца, мм		32x32	
		(40x40 *1)	
- наибольший Ø осевого инструмента, мм		60	
		(80, 100 *1)	
Масса станка, кг	12000, 13200, 14400, 16900, 18100		
Габаритные размеры, мм			
- длина (без учета транспортера стружки)	4560, 5080, 5600, 6640, 7160		
- ширина	2480		
- высота	2520		

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

	Исп. 1	Исп. 3	Исп. 4	Исп. 5	Исп. 6
Цельнолитая чугунная станина, внутренние полости					
которой заполнены спец. бетоном для повышения	*	*	*	*	*
жесткости и виброустойчивости станка					
Роликовые направляющие качения по всем линейным осям	*	*	*	*	*
Верхний суппорт	*	*	*	*	2 шт.
Нижний суппорт				*	
Система ЧПУ «Fanuc 0i-TD», «Sinumerik 828D», «NC-210»	*	*	*	*	*
Привод гл. шпинделя 30 кВт	*	*	*	*	*
Привод противошпинделя 22 кВт					*
Привода подач:					
- оси Х1	*	*	*	*	*
- оси Х2				*	*
- оси Z1	*	*	*	*	*
- оси Z2				*	*
- оси С		*	*	*	*
- оси Ү			*		
- приводного инструмента		*	*	*	*
Главная шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 102 мм	*	*	*	*	*
Ось С главного шпинделя			*	*	*
Противошпиндель с отв. в шпинделе Ø 102 мм					*
Патрон:					
3-кул., ручной, Ø 315 мм (Bison)	*				
3-кул., с гидро-приводом, Ø 315 мм (Autoblok)		*	*	*	2 шт.
Револьверная головка:					
12-поз., VDI 50 (ТВ-250, Baruffaldi)	*				
12-поз., VDI 50 (ТВR-250, Baruffaldi)					*
12-поз. с приводным инстр., VDI 50 (ТВМА- 250, Baruffaldi)		*	*	*	*
12-поз. с приводным инстр., с осью Y, VDI 50 (Sauter)			*		
4-поз. с вертикальной осью вращения (TAN- 265, Baruffaldi)				*	

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

<sup>\*2 –</sup> исполнение без задней бабки,

 $<sup>^{*3}</sup>$  - повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.



# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

# ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование	Обозначение	Применяемость
Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166, 260	для всех	
Ось «С» для противошпинделя		исп. 6
Опции для УЧПУ:		
Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «Fanuc	0i-TD»)	для всех
Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «Sinu	merik 828D»)	для всех
Винтовая интерполяция (для фрезерования внутренн	них резьб)	исп. 4
Переносной мини-пульт управления		для всех
Система ЧПУ «Fanuc 31i», «Sinumerik 840D», «NC-3	110» (вместо базовой)	для всех
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизиров	анные,	для всех
Ø 315 – 500 мм (Bison, Autoblok, Rohm)		A. 20011
Люнеты самоцентрирующие с гидроприводом	Ø 20 – 165 мм	
(Autoblok, Rohm):	Ø 35 – 245 мм	исп. 1, 3, 4
	Ø 50 – 310 мм	
Инструментальные блоки для приводного и токарно	го инструмента	для всех
(«Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)		дій веск
Оптические линейные датчики по осям X и Z		
Пистолет для смыва/сдува стружки		
Инструментальная тумбочка		
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)		для всех
Устройство удаления масляного тумана		для всех
Станция очистки СОЖ (Losma) с насосом СОЖ высокого давления		
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)		
Кондиционер электрошкафа		
Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика		для всех
(разработка и внедрение на станке технологий и упр		



изготовление опытной партии деталей)	
Режущий инструмент	для всех
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)	для всех

Также на базе станков САТ700 могут изготавливаться:

- гибкие производственные модули, оснащенные роботом-загрузчиком и транспортной системой для подачи заготовок;
- специальные модификации станков для обработки труб (с двумя патронами), муфт (с поворотным патроном) и другие.

# Токарные станки с ЧПУ модели СА500Ф3К.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для токарной обработки в патроне и в центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем, как из обычных черных и цветных металлов, так и из легированных сталей.

Станина выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая.

По желанию заказчика внутренние полости в станине могут быть заполнены спец. бетоном, для повышения жесткости и виброустойчивости станка.



**Направляющие по осям X и Z** – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Задняя бабка** перемещается по направляющим качения. Фиксация бабки в нужном положении производится посредством ручного насоса с помощью 2-х тормозных танкеток, встроенных в мостик. По заказу может быть оснащена гидроприводом пиноли.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ 8-82	П (по заказу – В)
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:	
- над станиной	600
- над суппортом	290
Ширина направляющих станины, мм	536
Номинальное расстояние между центрами, мм	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах детали, мм	940, 1440, 1940, 2940, 3940
Шпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	6 (11 *1)
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	55 (102 *1)
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 3500 (5 – 2800 *1)
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	Fanuc – 15/18,5
	Siemens – 12/15
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	Fanuc – 688/848 (764/950 *1)
	Siemens – 820/1025 (910/1137 *1)



Количество управляемых осей координат	2
	2
- в том числе одновременно управляемых	<u></u>
Максимальное перемещение суппорта, мм:	
- по оси X	320
- по оси Z	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:	
- по осям X и Z	1 - 4000
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:	
- по осям X и Z	10
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1
Точность одностороннего позиционирования, мкм:	
- по оси X	8 (3 *2)
- по оси Z на длине 1000 мм	16 (6 *2)
Повторяемость позиционирования, мкм:	
- по оси X	4 (2 * <sup>2</sup> ) 8 (4 * <sup>2</sup> )
- по оси Z на длине 1000 мм	8 (4 *2)
Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	8
- Ø хвостовика инструментального блока по DIN 69880, мм	40
- наибольшее сечение державки резца, мм	25x25
Задняя бабка:	
- ход пиноли, мм	200
- Ø пиноли, мм	100
- внутренний конус в пиноли	Морзе 5
Масса станка, кг	4000, 4400, 4750, 5500, 6200
Габариты станка, мм:	
- длина (без учета транспортера стружки)	3380, 3880, 4380, 5380, 6380



- ширина	1950
- высота	1780

 $*^{1}$  — опции,

 $*^2$  – повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Цельнолитая чугунная станина;

Роликовые беззазорные направляющие качения по осям X и Z («Schneeberger»);

Система ЧПУ «Sinumerik 828D» или «Fanuc 0i mate - TD» в комплекте со всеми приводами;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 55 мм;

Патрон 3-кулачковый самоцентрирующий, ручной, Ø 250 мм («Bison»);

Центр упорный Морзе 6 для шпиндельной бабки;

8-позиционная револьверная головка с горизонтальной осью вращения (BSV-N200 «Duplomatic»),

Задняя бабка на направляющих качения, в комплекте с центрами;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект деталей для выставки станка;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке;

Упаковка на санях под термоусадочной пленкой.



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### ЗА ДОП. ОПЛАТУ

TT	_
Hamamanaanaa	ΛΑΛΩΠΩΠΑΙΠΙΑ
Наименование,	ооозначение

Заполнение внутренних полостей станины спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости

Шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 102 мм (вместо 55 мм)

Гл. привод 22 кВт (вместо 12, 15 кВт)

#### Опции для УЧПУ:

- Другие системы ЧПУ «NC-210», «Fanuc 0i-TD», «Sinumerik 808D»
- Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «Fanuc»)
- Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «Sinumerik»)
- Переносной мини-пульт управления

#### Другие револьверные головки (вместо базовой):

- TAN-210 4-поз. револьверная головка, для резцов 25x25 мм
- Резцовые головки типа «Мульти-фикс» с быстросменными блоками

Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 250 – 500 мм

Гидропривод пиноли задней бабки

Гидростанция (для гидропривода пиноли задней бабки, гидропатронов)

Люнет подвижный Ø 10 – 110 мм

Люнет неподвижный Ø 20 – 300 мм

Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)

Датчик контроля инструмента («Renishaw»)

Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала («Renishaw»)

Оптические линейные датчики по осям X и Z

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)

Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка



Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)

Также на базе станков СА500Ф3К могут изготавливаться:

- токарные обрабатывающие центры (CA500Ф4K), оснащенные осью «С» шпинделя и револьверной головкой для приводного инструмента;
- специальные модификации станков в пыле-, влагозащищенном исполнении, другие спец. станки по ТЗ заказчика

### Токарные станки с ЧПУ модели СА700Ф3К.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для токарной обработки в патроне и в центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем, как из обычных черных и цветных металлов, так и из легированных сталей.



Станина выполнена из высококачественного чугуна, цельнолитая.

По желанию заказчика внутренние полости в станине могут быть заполнены спец. бетоном, для повышения жесткости и виброустойчивости станка.

**Направляющие по осям X и Z** – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Задняя бабка** перемещается по направляющим качения. Фиксация бабки в нужном положении производится посредством ручного насоса с помощью 2-х тормозных танкеток, встроенных в мостик. По заказу может быть оснащена гидроприводом пиноли.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ 8-82	П (по заказу – В)
Наибольший Ø обрабатываемой детали, мм:	
- над станиной	730
- над суппортом	430
Ширина направляющих станины, мм	536
Номинальное расстояние между центрами, мм	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Наибольшая длина обрабатываемой в центрах детали, мм	800, 1300, 1800, 2800, 3800
Шпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	11
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102 (166 *1)
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	5 – 2800 (5 – 2200 *1)
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое в 2-х диапазонах
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	Fanuc – 15/18,5
	Siemens – 12/15



Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	Fanuc – 764/950 (1400/1750 *1)
	Siemens – 910/1137 (1400/1750 *1)
Количество управляемых осей координат	2
- в том числе одновременно управляемых	2
Максимальное перемещение суппорта, мм:	
- по оси X	320
- по оси Z	1000, 1500, 2000, 3000, 4000
Пределы рабочих подач суппорта, мм/мин:	
- по осям X и Z	1 - 4000
Скорость быстрых перемещений суппорта, м/мин:	
- по осям X и Z	10
Дискретность задания перемещений по осям, мкм	1
Точность одностороннего позиционирования, мкм:	
- по оси X	8 (3 *2)
- по оси Z на длине 1000 мм	16 (6 *2)
Повторяемость позиционирования, мкм:	
- по оси X	4 (2 *2)
- по оси Z на длине 1000 мм	8 (4 *2)
Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	8
- Ø хвостовика инструментального блока по DIN 69880, мм	40
- наибольшее сечение державки резца, мм	25x25
Задняя бабка:	
- ход пиноли, мм	240
- Ø пиноли, мм	120
- внутренний конус в пиноли	Морзе 6
Масса станка, кг	4250, 4650, 5000, 5750, 6450



Габариты станка, мм:	
- длина (без учета транспортера стружки)	3380, 3880, 4380, 5380, 6380
- ширина	1950
- высота	1780

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Цельнолитая чугунная станина;

Роликовые беззазорные направляющие качения по осям X и Z («Schneeberger»);

Система ЧПУ «Sinumerik 828D» или «Fanuc 0i mate - TD» в комплекте со всеми приводами;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 102 мм;

Патрон 3-кулачковый самоцентрирующий, ручной, Ø 315 мм («Bison»);

8-позиционная револьверная головка с горизонтальной осью вращения (BSV-N200 «Duplomatic»),

Задняя бабка на направляющих качения, в комплекте с центрами;

Бак СОЖ;

Ограждение зоны резания с одним подвижным щитом;

Освещение зоны резания;

Комплект деталей для выставки станка;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке;

Упаковка на санях под термоусадочной пленкой.

 $<sup>*^2</sup>$  – повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование	оборионовия
паименование	ооозначение

Заполнение внутренних полостей станины спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости

Шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 мм (вместо 102 мм)

Гл. привод 22 кВт (вместо 12, 15 кВт)

#### Опции для УЧПУ:

- Другие системы ЧПУ «NC-210», «Fanuc 0i-TD», «Sinumerik 808D»
- Функции «Manual Guide i», «Turn Mate» (для «Fanuc»)
- Функции «Shop Turn», «Manual Mashine» (для «Sinumerik»)
- Переносной мини-пульт управления

#### Другие револьверные головки (вместо базовой):

- TAN-210 4-поз. револьверная головка, для резцов 25x25 мм
- TAN-265 4-поз. револьверная головка, для резцов 32x32 мм
- Резцовые головки типа «Мульти-фикс» с быстросменными блоками

Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные, Ø 250 – 500 мм

Гидропривод пиноли задней бабки

Гидростанция (для гидропривода пиноли задней бабки, гидропатронов)

Люнет подвижный Ø 10 – 110 мм

Люнет неподвижный Ø 20 – 300 мм

Инструментальные блоки для револьверной головки («EWS», «Bison»)

Датчик контроля инструмента («Renishaw»)

Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала («Renishaw»)

Оптические линейные датчики по осям X и Z

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ (вместо бака СОЖ)



Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка

Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)

Также на базе станков СА700Ф3К могут изготавливаться:

- токарные обрабатывающие центры (CA700Ф4K), оснащенные осью «С» шпинделя и револьверной головкой для приводного инструмента;
- специализированные трубонарезные станки (с двумя патронами и отдельно стоящим люнетом-поддержкой),
  - специальные модификации станков в пыле-, влагозащищенном исполнении, другие



#### Токарный станок с ЧПУ 16К20Ф3М



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Модернизация универсального станка 16К20 включает в себя встройку новых узлов:

- системы ЧПУ с пультом управления в зоне оператора;
- ШВП по осям «Х» и «Z»;
- электрошкафа, устанавливаемого на станину станка;
- револьверной головки;
- подвижных кожухов защиты зоны резания;
- дозаторной станции смазки;
- кабинетного ограждения;
- импульсной системы смазки;
- главного привода и привода подач.

В ходе модернизации выполняется капитальный ремонт механической части станка, демонтируются коробка подач, фартук, фрикцион



#### Токарный станок с ЧПУ модели ТРЦ – 600

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок ТРЦ-600 предназначен для высокопроизводительной обработки в патроне или специальном приспособлении различных деталей: муфт, втулок, фланцев, барабанов, колес, дисков, корпусов применяемых в машиностроении, к которым предъявляются повышенные требования точности и геометрии формы.

На станке по программе можно производить обточку по наружному в том числе фасонному профилю, расточку и сверление отверстий, подрезку торцев, нарезание резьбы, фрезерование пазов, площадок, уступов и пр.

Материал обрабатываемых деталей: алюминиевые сплавы, сплавы титана, высоколегированные жаропрочные и конструкционные стали, чугун.

Станок имеет следующие конструктивные особенности:

- базовые детали: основание и станина, выполнены из чугуна и имеют замкнутую коробчатую конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость и виброустойчивость станка;
- подвижные узлы суппорта станка имеют литые чугунные корпуса, наряду с достаточной жесткостью и прочностью обеспечивают оптимальную металлоемкость;
- перемещения подвижных узлов станка осуществляются по комбинированным направляющим, где в качестве пары трения по чугуну применены накладки из бронзы, все поверхности окончательно обработаны щабрением вручную;
- в приводах подач применены асинхронные серводвигатели в сочетании с прецизионными шариковыми винтовыми парами;
- в приводе главного движения используется встроенный асинхронный двигатель прямого действия (моторшпиндель), в опорах применены высокоточные шариковые радиально-упорные подшипники;
- задняя бабка с гидроприводной пинолью для крепления длинномерных заготовок;
- револьверная головка с приводом вращения инструмента на 12 позиций;
- ограждение зоны обработки выполнено с соблюдением правил безопасности работы на станках

и позволяет эффективно обслуживать станок, обеспечивать сбор стружки и циркуляцию СОЖ;

- пластинчатый транспортер удаления стружки;
- система подачи СОЖ с блоком фильтрации для очистки эмульсии. Подача СОЖ осуществляется через инструмент в РГ и от наружного канала.
- Для базирования заготовок деталей в шпинделе предусматривается комплектация станка механизированным трехкулачковым патроном с гидрозажимом, сквозное отверстие в шпинделе, патроне и гидроцилиндре позволяет обрабатывать прутковый материал диаметром до 56 мм.



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший диаметр устанавливаемой детали, мм	
над станиной	800
над суппортом	600
Наибольшая длина устанавливаемой детали, мм	1250
Наибольшее перемещение суппорта	
продольное Z, мм	1300
поперечное Х, мм	420
Ход задней бабки, мм	850
Ход пиноли задней бабки, мм	80
Дискретность задания линейных перемещений, мм	0,001
Конец шпинделя по ГОСТ 12595-85	8 (A8)
Количество инструментов в револьверной головке, шт	12
Гип крепления инструментальных блоков	VDI 40
Скорость быстрых перемещений по координатам $X$ , $Z$ , мм/ мин.	18000
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	285*
Мощность привода главного движения, кВт	22*
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	1-4000
Суммарная мощность, потребляемая станком, кВт	30*
Гочность двустороннего позиционирования, мм	0,008
Повторяемость двустороннего позиционирования, мм	0,003
Достижимая шероховатость обработки, мкм 0,631,25	Ra
Габаритные размеры станка LxWxH, мм	4200x1600x2000*



Установленный срок службы до первого капитального ремонта при	
трехсменной работе, лет	7
Установленный ресурс по точности до первого среднего ремонта, тыс. час	10
Коэффициент технического использования	0,96

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина

Основание

Шпиндельная бабка с электрошпинделем

Суппорт крестовый

Бабка задняя

Револьверная головка с приводом вращения инструмента на 12 позиций

Электрооборудование

Система ЧПУ

Гидропневмооборудование

Пульт управления

Шкаф электроаппаратуры

Ограждение зоны резания

Транспортер удаления стружки

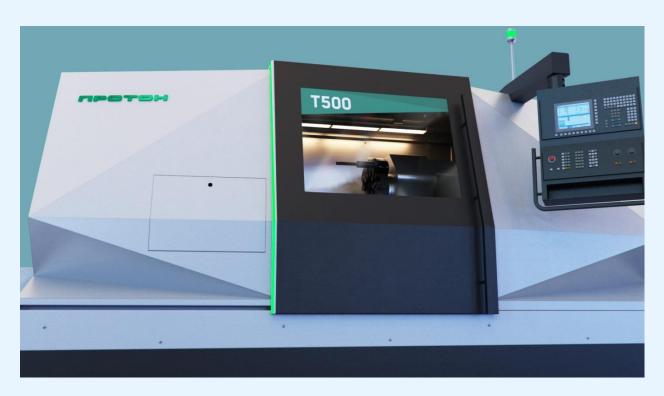
Насосная станция подачи (P=4...8 бар) и система фильтрации СОЖ Пистолет подачи СОЖ для смыва стружки с детали и пневмопистолет для обдува детали;

Комплект запасных частей

Комплект инструмента и принадлежностей (комплект оправок инструментальных)



# Токарные обрабатывающие центры Токарные обрабатывающие центры повышенной жесткости «ПРОТОН Т500G» и «ПРОТОН Т500Р»



#### Назначение станка

Токарный центр с ЧПУ модели ПРОТОН Т500 предназначен для обработки наружных и внутренних цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, торцевых поверхностей деталей типа тел вращения. На станке выполняются токарные работы, такие как точение, растачивание, подрезка торцов, осевое сверление, зенкерование, развертывание.

#### Особенности оборудования

В токарных обрабатывающих центрах серии Протон применены решения, направленные на обеспечение высокой жесткости и мощности станка, а так же долговременной точности. Это делает их наиболее эффективными при обработке специальных конструкционных сталей и сплавов, в том числе коррозионностойких, жаропрочных и титановых. Модель ПРОТОН T500G оснащена коробкой скоростей.

#### Техническое описание станка

Токарный станок с ЧПУ Т500 представляет собой двухкоординатный токарный станок повышенной точности с замкнутой системой управления и двумя синхронно перемещающимися осями. У станка: наклонный тип станины; прямоугольные чугунные направляющие суппорта имеют специальное композиционное покрытие для уменьшения трения; хорошие динамические характеристики; высокую мощность и жесткость. Станки



оборудованы ленточным стружечным конвейером. Долгосрочная точность обеспечивается за счет введения системы замкнутых обратных связей в кинематику и ЧПУ обрабатывающих центров.

Конструкция станка обеспечивает высокую производительность и долгосрочную точность, как при постоянных тяжелых режимах обработки, так и при прерывистой обработке.

Станок отвечает требованиям эффективного производства средних и мелких деталей для оборонно-промышленного комплекса, аэрокосмической промышленности, химического комплекса, приборостроения, автомобильной промышленности и других отраслей.

#### Конструкция:

Станок характеризуется интегрированной структурой, оснащен наклонной станиной (угол 45° к горизонтальной плоскости), прямоугольными направляющими и полностью закрытой рабочей зоной. Станок Т500 имеет одну дверцу, которая открывается влево, пульт управления закреплен с правой стороны защитного кожуха, предусмотрена также специальная емкость для отводимой стружки.

Гидростанция расположена за правой опорой станины, автоматическая станция смазки зафиксирована рядом левой панелью двигателя.

Модель ПРОТОН T500G дополнительно комплектуется станцией смазки и охлаждения коробки скоростей.

Применение оптических линеек по обеим осям станка позволяет обеспечить долговременную точность. В базовой комплектации всех моделей станков установлены датчики позиционирования инструмента.

Станок отличается приятным внешним видом, удобным управлением и разумной компоновкой.

#### Станина:

Применена массивная монолитная станина, изготовленная из модифицированного чугуна имеющего большую демпфирующую способность.

Широкие прямоугольные шлифованные чугунные направляющие скольжения станины в паре со специальным композиционным покрытием направляющих суппорта обеспечивают низкую удельную нагрузку и гарантируют максимальную устойчивость по осям и высокую жесткость конструкции, что позволяет выполнять обработку со съемом припуска большой толщины с высокой точностью и гарантирует долговременную стабильную работу станка. Это повышает точность позиционирования и повторяемую точность даже при высоком крутящем моменте и больших усилиях резания.



#### Шпинлель:

Вращение шпинделя осуществляется за счет электродвигателя с частотным регулированием. Число оборотов шпинделя указано в разделе технические характеристики. Спереди шпинделя установлены три радиально-упорных шарикоподшипника с большим углом контакта, прекрасно выдерживающие осевые и радиальные усилия; сзади использованы два радиально-упорных шарикоподшипника, радиальный и осевой зазоры регулируются посредством гайки.

#### Привод:

Станки предлагаются с двумя типами привода шпинделей: с ременной передачей и с двухступенчатой коробкой скоростей. Коробкой старостей комплектуется только модель ПРОТОН Т500G. Использование асинхронных высокомоментных двигателей переменного тока обеспечивает высокие моментные и мощностные характеристики шпинделя, что является необходимым условием при тяжелом, либо долговременном точении.

Благодаря прецизионной шарико-винтовой паре, обеспечивающей точность позиционирования и повторяемость.

#### Задняя бабка:

В станке предусмотрено программируемое и ручное перемещение задней бабки и выдвижение пиноли с гидравлическим приводом. Задняя бабка обеспечивает точность, высокую жесткость и отличные эксплуатационные качества.

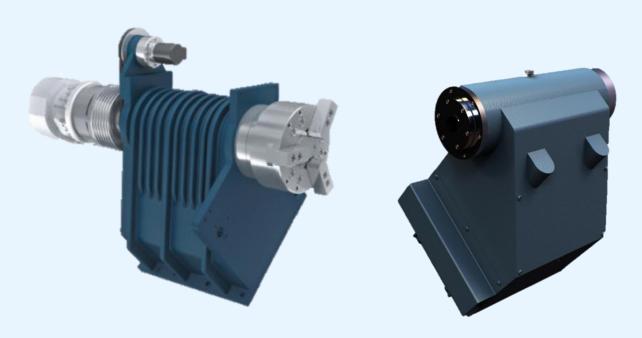
#### Основные узлы станка



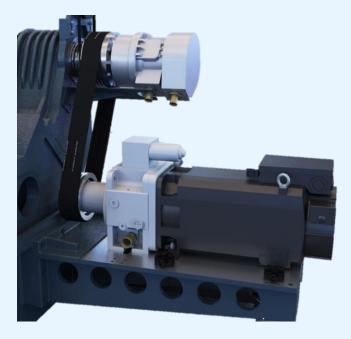
Общий вид



Станина



Шпиндель и задняя бабка



Двигатель с коробкой скоростей и ременной передачей, гидроцилиндр зажима/разжима патрона (в исполнении ПРОТОН T500G)



Револьверная головка



Коробка скоростей Baruffaldi





Панель управления



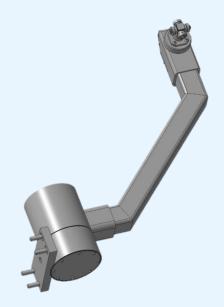


Электрошкаф с кондиционером

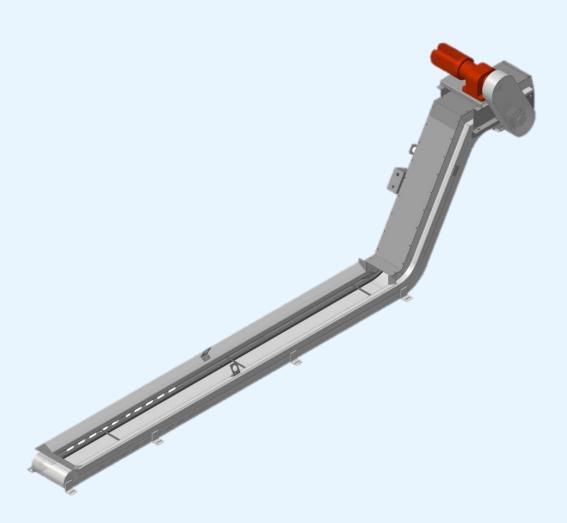




Автоматическая станция смазки, станция смазки коробки скоростей



Контактный датчик обмера инструмента складной



Конвейер для сбора стружки



# Технические характеристики и комплектация

			Мод	Модификации		
			ПРОТОН Т500G (с коробкой скоростей)	ПРОТОН Т500Р		
Токарные горизонтальные обрабатывающие центры Т500			Больший крутящий момент в сочетании с высокими оборотами за счёт двух ступеней коробки передач, высокая долговременная точность обработки	Повышенная жесткость, высокая долговременная точность обработки		
	Макс. проворачиваемый диаметр над станиной	MM	600	600		
Параметры обработки	Макс. проворачиваемый диаметр над суппортом	MM	450	450		
	Макс. диаметр обработки	MM	500	500		
	Макс. длина обработки	MM	500/1000	500/1000		
Перемещения	По оси Х	MM	295	295		
Перемещения	По оси Z	MM	600/1100	600/1100		
	Выходная мощность электродвигателя	кВт	17/19,5	17/19,5		
	Скорость шпинделя	об/мин	I диапазон 5-750 II диапазон 5-3500	5-3500		
Шпиндель	Крутящий момент номинальный І ступень коробки скоростей ІІ ступень коробки скоростей	Нм	850 190	245		
	Макс. крутящий момент в режиме S1 / S6 I ступень коробки скоростей II ступень коробки скоростей	Нм	921 / 2070 210 / 470	270 / 590		
	Тип торца шпинделя		A2-6	A2-6		
	Патрон	дюйм	10	10		
	Диаметр отверстия шпинделя	MM	85	85		
	Диаметр пиноли	MM	100	100		
Задняя бабка	Ход пиноли	MM	100	100		
	Конус оправки	Морзе	5#	5#		
	Ускоренная подача (ось X)	м/мин	8	8		
Скорость	Ускоренная подача (ось Z)	м/мин	12	12		
подачи	Скорость рабочей подачи	мм/мин	1-8000	1-8000		

	Количество позиций инструмента	позиция	12*	12*
	Время индексации инструмента	сек/позиц ия	0,5*	0,5*
Резцедержатель	Размер токарного резца (определяется револьверной головкой)	MM	25×25*	25×25*
	Макс. диаметр расточной оправки (определяется револьверной головкой)	MM	40*	40*
	Точность позиционирования (ось X)	MM	0,004 (с оптическими линейками)	0,004 (с оптическими линейками)
Townson	Точность позиционирования (ось Z)	ММ	0,006 (с оптическими линейками)	0,006 (с оптическими линейками)
Точность	Повторяемость (ось Х)	ММ	0,003 (с оптическими линейками)	0,003 (с оптическими линейками)
	Повторяемость (ось Z)	ММ	0,004 (с оптическими линейками)	0,004 (с оптическими линейками)
	Мощность потребляемая	кВА	30	30
	Емкость бака СОЖ	Л	240/260	240/260
Прочие	Габариты (длина×ширина×высота)	ММ	4250×1880×1950 4900×2050×1850	3900×1880×1950 4550×2050×1850
	Масса, нетто	ΚΓ	5300/ 5800	5000/ 5500
	Коробка скоростей		в базе для данной комплектации	нет
Основные опции	Система ЧПУ		SIEMENS 828D (база) FANUC Oi- MATE-T (опция)	SIEMENS 828D (база) FANUC Oi- MATE-T (опция)

<sup>\* -</sup> зависит от устанавливаемой револьверной головки



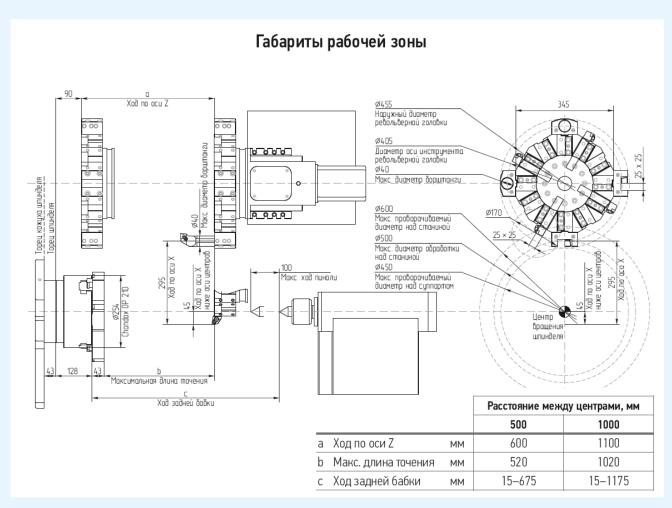
#### Базовая комплектация «ПРОТОН Т500»

- Система ЧПУ Siemens 828D (мощность электродвигателя 17 /19,5 кВт)
- 12-поз. револьверная головка (сечение инструмента 25x25)
- Гидравлический патрон 10"
- Коробка скоростей двухступенчатая (только для модели ПРОТОН Т500G)
- Комплект фотоэлектрических преобразователей линейных перемещений для осей Z и X
- Программируемая задняя бабка: гидравлическая пиноль задней бабки, гидравлический программируемый шток для перемещения задней бабки, гидравлический программируемый фиксатор задней бабки к направляющим
- Контактный датчик обмера инструмента ручной складной
- Конвейер автоматического отвода стружки
- Система подачи СОЖ
- Кондиционер электрошкафа
- Система автоматической смазки
- Трехцветная лампа и индикатор состояния оборудования на двери
- Запчасти и принадлежности
- Техническая документация

#### Опции «ПРОТОН Т500»

- Система ЧПУ FANUC 0i-Mate-T (мощность электродвигателя 15 /18 кВт)
- Коробка скоростей (редуктор двухскоростной)
- Револьверная головка с горизонтальной осью 8 поз. (сечение инструмента 25x25)
- Предохранительные муфты по оси X и Z
- Гидравлический патрон 8"
- Позиционируемая задняя бабка
- Люнет
- Контактный датчик обмера инструмента автоматический
- Датчик обмера детали
- Улавливатель деталей
- Станция высокого давления СОЖ
- Система сбора масла из бака СОЖ
- Устройство подачи прутка
- Интерфейс для подключения податчика прутка

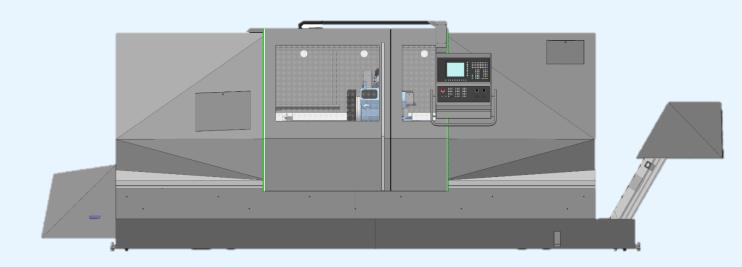








# Токарные обрабатывающие центры повышенной жесткости «ПРОТОН Т630G», «ПРОТОН Т630Р»



#### Назначение станка

Токарный центр с ЧПУ модели Т630 предназначен для обработки наружных и внутренних цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, торцевых поверхностей деталей типа тел вращения. На станке выполняются токарные работы, такие как точение, растачивание, подрезка торцов, осевое сверление, зенкерование, развертывание.

#### Особенности оборудования

В токарных обрабатывающих центрах серии Протон применены решения, направленные на обеспечение высокой жесткости и мощности станка, а так же долговременной точности. Это делает их наиболее эффективными при обработке специальных конструкционных сталей и сплавов, в том числе коррозионностойких, жаропрочных и титановых. Модель ПРОТОН T630G оснащена коробкой скоростей.

#### Техническое описание станка

Токарный станок с ЧПУ ПРОТОН Т630 представляет собой двухкоординатный токарный станок повышенной точности с замкнутой системой управления и двумя синхронно перемещающимися осями. У станка: наклонный тип станины; прямоугольные чугунные направляющие суппорта имеют специальное композиционное покрытие для уменьшения трения; хорошие динамические характеристики; высокую мощность и жесткость. Станки оборудованы ленточным стружечным конвейером. Долгосрочная точность обеспечивается за счет введения системы замкнутых обратных связей в кинематику и ЧПУ обрабатывающих центров.



Конструкция станка обеспечивает высокую производительность и долгосрочную точность, как при постоянных тяжелых режимах обработки, так и при прерывистой обработке.

Станок отвечает требованиям эффективного производства средних и мелких деталей для оборонно-промышленного комплекса, аэрокосмической промышленности, химического комплекса, приборостроения, автомобильной промышленности и других отраслей.

#### Конструкция:

Станок характеризуется интегрированной структурой, оснащен наклонной станиной (угол 45° к горизонтальной плоскости), прямоугольными направляющими и полностью закрытой рабочей зоной. Станок Т630 имеет одну дверцу, которая открывается влево, пульт управления закреплен с правой стороны защитного кожуха, предусмотрена также специальная емкость для отводимой стружки.

Гидростанция расположена за правой опорой станины, автоматическая станция смазки зафиксирована рядом левой панелью двигателя.

Модель ПРОТОН T630G дополнительно комплектуется станцией смазки и охлаждения коробки скоростей.

Применение оптических линеек по обеим осям станка позволяет обеспечить долговременную точность. В базовой комплектации всех моделей станков установлены датчики позиционирования инструмента.

Станок отличается приятным внешним видом, удобным управлением и разумной компоновкой.

#### Станина:

Применена массивная монолитная станина, изготовленная из модифицированного чугуна имеющего большую демпфирующую способность.

Широкие прямоугольные шлифованные чугунные направляющие скольжения станины в паре со специальным композиционным покрытием направляющих суппорта обеспечивают низкую удельную нагрузку и гарантируют максимальную устойчивость по осям и высокую жесткость конструкции, что позволяет выполнять обработку со съемом припуска большой толщины с высокой точностью и гарантирует долговременную стабильную работу станка. Это повышает точность позиционирования и повторяемую точность даже при высоком крутящем моменте и больших усилиях резания.

#### Шпинлель:

Вращение шпинделя осуществляется за счет электродвигателя с частотным регулированием. Число оборотов шпинделя указано в разделе технические характеристики. Спереди шпинделя установлены три радиально-упорных шарикоподшипника с большим углом контакта, прекрасно выдерживающие осевые и радиальные усилия; сзади использованы



два радиально-упорных шарикоподшипника, радиальный и осевой зазоры регулируются посредством гайки.

### Привод:

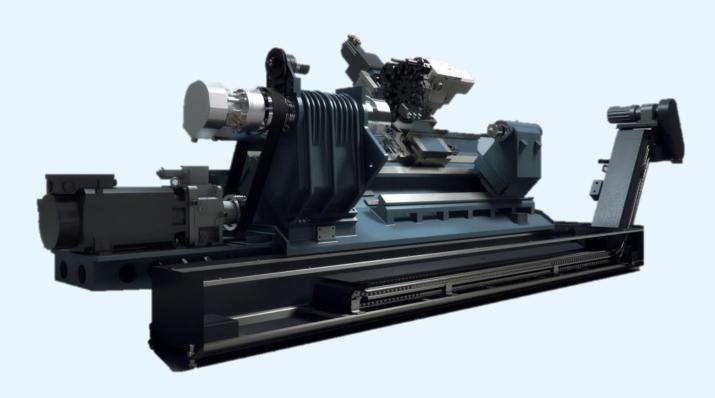
Станки предлагаются с двумя типами привода шпинделей: с ременной передачей и с двухступенчатой коробкой скоростей. Коробкой старостей комплектуется только модель ПРОТОН Т630. Использование асинхронных высокомоментных двигателей переменного тока обеспечивает высокие моментные и мощностные характеристики шпинделя, что является необходимым условием при тяжелом, либо долговременном точении.

Благодаря прецизионной шарико-винтовой паре, обеспечивающей точность позиционирования и повторяемость.

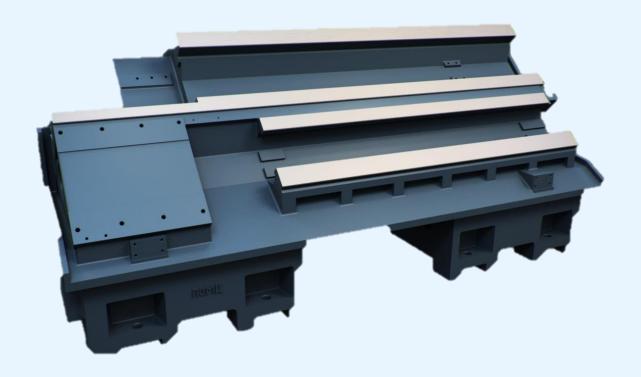
#### Задняя бабка:

В станке предусмотрено программируемое и ручное перемещение задней бабки и выдвижение пиноли с гидравлическим приводом. Задняя бабка обеспечивает точность, высокую жесткость и отличные эксплуатационные качества.

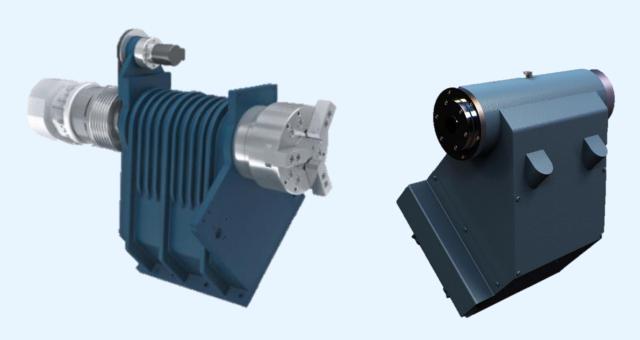
### Основные узлы станка



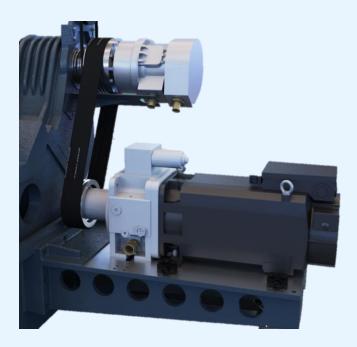
Общий вид



Станина



Шпиндель и задняя бабка



Двигатель с коробкой скоростей и ременной передачей, гидроцилиндр зажима/разжима патрона (в исполнении ПРОТОН T630G)



Револьверная головка



Коробка скоростей Baruffaldi





Панель

управления



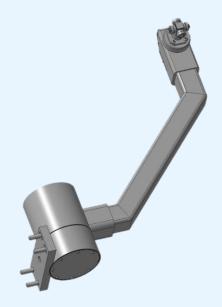


Электрошкаф с кондиционером

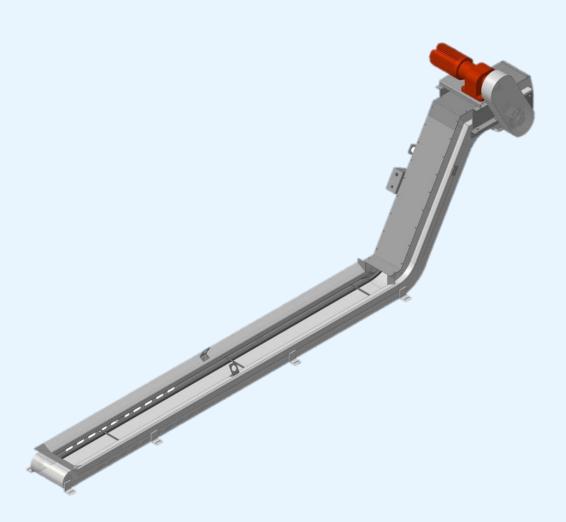




Автоматическая станция смазки, станция смазки коробки скоростей



Контактный датчик обмера инструмента складной



Конвейер для сбора стружки



# Технические характеристики и комплектация

		Мод	ификации	
			ПРОТОН Т630G (с коробкой скоростей)	ПРОТОН Т630Р
Токарные горизонтальные обрабатывающие центры Т630		Больший крутящий момент в сочетании с высокими оборотами за счёт двух ступеней коробки передач, высокая долговременная точность обработки	Повышенная жесткость, высокая долговременная точность обработки	
	Макс. проворачиваемый диаметр над станиной	MM	650	650
Параметры обработки	Макс. проворачиваемый диаметр над суппортом	MM	450	450
•	Макс. диаметр обработки	MM	630	630
	Макс. длина обработки	MM	1000/1500/2000	1000/1500/2000
	По оси Х	MM	330	330
Перемещения	По оси Z	MM	1100/1600/2100	1100/1600/2100
	Выходная мощность электродвигателя	кВт	22/25,3	22/25,3
	Скорость шпинделя	об/мин	I диапазон 5-600 II диапазон 5-3000	5-3000
Шпиндель	Крутящий момент номинальный І ступень коробки скоростей ІІ ступень коробки скоростей	Нм	1100 250	300
	Макс. крутящий момент в режиме S1 / S6 І ступень коробки скоростей ІІ ступень коробки скоростей	Нм	1280 / 3070 300 /700	350 / 840
	Тип торца шпинделя		A2-8	A2-8
	Патрон	дюйм	12	12
	Диаметр отверстия шпинделя	MM	87	87
	Диаметр пиноли	MM	130	130
Задняя бабка	Ход пиноли	MM	100	100
	Конус оправки	Морзе	5#	5#
	Ускоренная подача (ось X)	м/мин	8	8
Скорость подачи	Ускоренная подача (ось Z)	м/мин	12	12
	Скорость рабочей подачи	мм/мин	1-8000	1-8000

	Количество позиций	позиция	12*	12*
	инструмента		12	12
	Время индексации инструмента	сек/позиц	0,5*	0,5*
, n	Размер токарного резца	ки		
Резцедержатель	(определяется револьверной	MM		
	головкой)		32′25*	32′25*
	Макс. диаметр расточной оправки (определяется	201	50*	50*
	револьверной головкой)	MM	30**	30°
	Т		0,004	0,004
	Точность позиционирования (ось X)	MM	(с оптическими	(с оптическими
	(OCD 71)		линейками)	линейками)
	Точность позиционирования		0,006	0,006
	(ось Z)	MM	(с оптическими	(с оптическими
Точность			линейками)	линейками)
			0,003	0,003
	Повторяемость (ось X)	MM	(с оптическими линейками)	(с оптическими линейками)
			,	
	Повторяемость (ось Z)	MM	0,004 (с оптическими	0,004 (с оптическими
	TIOBTOPHEMOCIB (OCB Z.)	IVIIVI	линейками)	линейками)
	Мощность потребляемая	кВА	40	40
	Емкость бака СОЖ	Л	260/280/300	260/280/300
Прочие	Габариты		5700x1800x1900	5350x1800x1900
iipo inc	(длина×ширина×высота)	MM	6200x1800x1900	5850x1800x1900
	r ====================================		6700x1800x1900	6350x1800x1900
	Масса, нетто	КГ	8300/9000/9700	8000/8700/9400
	Коробка скоростей		в базе для данной комплектации	нет
Основные			SIEMENS 828D	SIEMENS 828D
опции	Система ЧПУ		(база)	(база)
	Cherena 1113		FANUC Oi-	FANUC Oi-
			МАТЕ-Т (опция)	МАТЕ-Т (опция)

<sup>\* -</sup> зависит от устанавливаемой револьверной головки



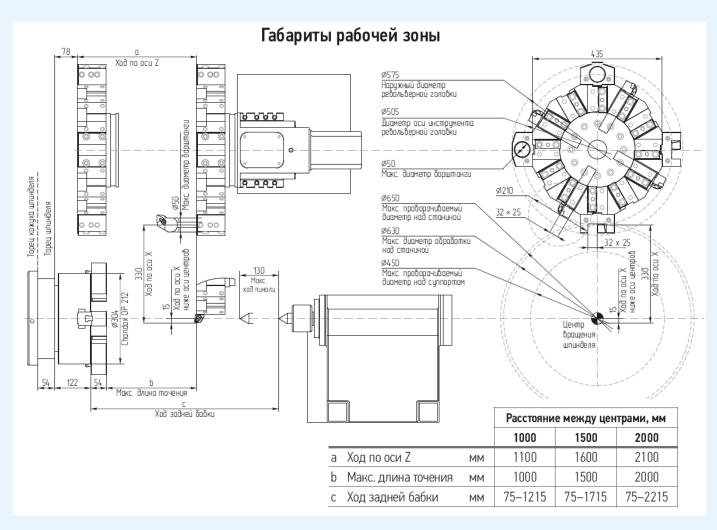
#### Базовая комплектация «ПРОТОН Т630»

- Система ЧПУ Siemens 828D (мощность электродвигателя 22 /25 кВт)
- 12-поз. револьверная головка (сечение инструмента 32x25)
- Гидравлический патрон 12"
- Коробка скоростей двухступенчатая (только для модели ПРОТОН Т630G)
- Комплект фотоэлектрических преобразователей линейных перемещений для осей Z и X
- Программируемая задняя бабка: гидравлическая пиноль задней бабки, гидравлический программируемый шток для перемещения задней бабки, гидравлический программируемый фиксатор задней бабки к направляющим
- Контактный датчик обмера инструмента ручной складной
- Конвейер автоматического отвода стружки
- Система подачи СОЖ
- Кондиционер электрошкафа
- Система автоматической смазки
- Трехцветная лампа и индикатор состояния оборудования на двери
- Запчасти и принадлежности
- Техническая документация

#### Опции «ПРОТОН Т630»

- Система ЧПУ FANUC 0i-Mate (мощность электродвигателя 15 /18 кВт)
- Коробка скоростей (редуктор двухскоростной)
- Револьверная головка с горизонтальной осью 8 поз. (сечение инструмента 32x25)
- Револьверная головка с горизонтальной осью 16 поз. VDI50
- Револьверная головка с вертикальной осью 6 поз.
- Предохранительные муфты по оси X и Z
- Гидравлический патрон 8"
- Позиционируемая задняя бабка
- Люнет
- Контактный датчик обмера инструмента автоматический
- Датчик обмера детали
- Улавливатель деталей
- Станция высокого давления СОЖ
- Система сбора масла из бака СОЖ
- Устройство подачи прутка
- Интерфейс для подключения податчика прутка









## Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ модели ТФЦ-600



### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Новый интегрированный обрабатывающий центр ТФЦ-600 предназначен для комплексной токарной обработки деталей (тел вращения) с выполнением фрезерных, зубообрабатывающих, сверлильно-расточных и шлифовальных операций. Станок обеспечивает последовательную двухстороннюю обработку с автоматической передачей детали из патрона в патрон двух шпиндельных бабок.

Многофункциональность станка, высокие точность и скорость обработки позволяют использовать его для изготовления высокоточных и сложнопрофильных деталей диаметром до 660 мм.

Станок имеет восемь формообразующих координатных движений и позиционирующую ось W', позволяет обрабатывать деталь из пруткового материала диаметром до 48 мм., оснащен дисковым инструментальным магазином, контейнером для уборки стружки.

В конструкции станка применены литые базовые детали повышенной жесткости. Станина чугунная литая устанавливается на фундаменте на шести виброизолирующих выравнивающих элементах клинового типа Airloc 202VRC/903. На горизонтальной поверхности станины установлены рельсы роликовых направляющих качения, по которым перемещается токарно-фрезерный суппорт (ось Z1), а на наклонной, расположенной под углом  $60^{\circ}$  к горизонтали, внешний поверхности станины установлены



рельсы роликовых направляющих качения, по которым перемещается контршпиндель (ось W') и револьверный суппорт (ось Z2).

Передняя бабка установлена на левой части станины. Зона резания отделена от передней бабки передней стенкой и установленными на ней механизмами.

В состав токарно-фрезерного суппорта входят продольный суппорт, стойка и токарнофрезерная головка.

На продольном суппорте установлены направляющие качения, по которым в поперечном направлении перемещается стойка (ось У).

На стойке установлены вертикальные направляющие качения, по которым перемещается токарно-фрезерная головка (ось X1) имеющая поворотную координату ( ось B).

Механизмы перемещения стойки, нижнего и продольного суппортов, токарнофрезерной и револьверной головок унифицированы между собой: серводвигатели 1FK7 через беззазорные упругие муфты и передачи ВГК осуществляют перемещение исполнительных органов.

Дисковый магазин на 20-ть инструментов размещен за передней стенкой и через кронштейн закреплен на станине. Передняя стенка осуществляется координатными перемещениями по осям X1, Y, Z1.

Станок оснащен устройствами: автоматического измерения заготовки (измерительными контактными датчиками с передачей радиосигнала) и автоматического измерения инструмента которое осуществляется в 2-х направлениях: вдоль оси Z1 и вдоль оси X1.

Рабочая зона станка закрыта кабинетом.

#### 2. БАЗОВАЯ КОМПЛЕТКАЦИЯ

- Станина
- Бабка передняя
- Главный токарный шпиндель
- Контршпиндель
- Суппорт токарно-фрезерный
- Магазин инструментов
- Суппорт револьверный
- Устройство контроля инструмента
- Устройство измерения детали
- Кожух защитный
- Кронштейн магазина
- Защита телескопическая
- Кабинет-ограждение
- Бабка задняя
- Пульт
- Защита рулонная правая
- Пневмогидрооборудование



- Электрошкаф приводов
- Электрошкаф
- ЭлектрооборудованиеБак для СОЖ (120л)
- Пистолет для обмыва СОЖ

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ 8-82	A
Рабочая зона	I
Наибольшее расстояние между торцами главного шпинделя и	
контршпинделя, мм	1640
Макс. длина обточки, мм	1500
Макс. диаметр обточки, мм	660
Бабка передняя	I
Шпиндельная головка DIN 55026(ГОСТ 12595-2003)	А6(2-6Ц)
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	50
Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм	48
Номинальная мощность S1/S6-60%/S6-40%, кВт	29/37/43
Номинальный крутящий момент S1/S6-60%/S6-40%, Нм	200/258/285
Наибольший диаметр устанавливаемогй заготовки в патроне, мм	260
Наибольшая частота вращения, об/мин	5000
Контршпиндель	
Шпиндельная головка DIN 55026(ГОСТ 12595-2003)	А5 (2-5Ц)
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	45
Номинальная мощность S1/S6-60%/S6-40%, кВт	24,2/31/36
Номинальный крутящий момент S1/S6-60%/S6-40%, Нм	66/85/98
Наибольшая частота вращения, об/мин	7000
Токарно-сверлильно-фрезерная головка	



Величины рабочих ходов:	
- по оси X, мм	530
- по оси Y, мм	160
- по оси Z, мм	1330
Номинальная мощность привода фрезерного шпинделя S1/S6-40%, кВт	16,8/22
Максимальное число оборотов шпинделя, об/мин	7000
Номинальный крутящий момент S1/S6-40%, Нм	100/128
Инструментальная система	HSK-A63
Количество индексирующих позиций шпинделя	8(через45°)
Точность позиционирования при индексации, мкм	±4
Угол поворота по оси В, град.	±102,5
Наибольший крутящий момент при повороте оси В, Нм	1000
Дискретность угла поворота по оси В, град.	0,001
Дискретность индексированного угла поворота по оси В, град.	5
Точность позиционирования (ось В зажата), мкм	±4
Повторяемость позиционирования(ось В зажата), мкм	±1,5
Удерживающий крутящий момент при останове оси В	
- ось В зажата, Нм	1300
- ось В индексирована и зажата, Нм	3500
Время поворота на 90°, с	0,8
Револьверная головка	
Величины рабочих ходов:	
- по оси X, мм	1282
- по оси Z, мм	160
Диаметр диска, мм	340
Толщина диска, мм	57



Тип крепления державок VDI	30		
Количество позиций, шт.	8		
Точность позиционирования, мкм	±6		
Повторяемость позиционирования, мкм	±2		
Задняя бабка пинольная			
Диаметр пиноли, мм	150		
Ход пиноли, мм	80		
Конус шпинделя пиноли по ГОСТ 25557-82	Морзе 5		
Магазин инструментов			
Наибольшее количество инструментов в магазине, шт.	20		
Наибольший диаметр инструмента, мм	120		
Наибольшая длина инструмента, мм	300		
Наибольший вес инструмента, кг	9		
Основные габариты			
Длина х ширина х высота, м	4,2x3x2,5		
Вес станка ( прибл.), кг	7500		

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ (не входят в стоимость станка)

- Установка системы кондиционирования в электрошкаф станка;
- Комплект инструмента и оснастки по желанию Заказчика;
- Дополнительный комплект резцедержателей и оправок для станка:

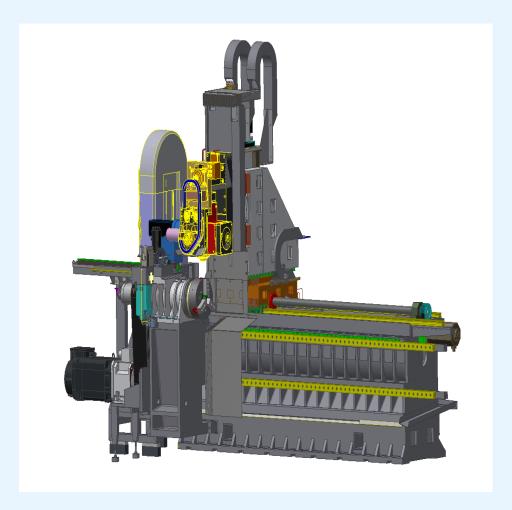
№	Наименование	Кол-во,
п/п		шт.
1	Радиальный резцедержатель 309.31.20 B1-30x20x40 с соплом M4 мм (ф. Eroglu)	2
2	Резцедержатель универсальный 309.55.20 (ф. Eroglu)	2
3	Резцедержатель осевой 309.41.20 C1-30x20 с соплом м4 (ф. Eroglu)	2
4	Резцедержатель с цанговым патроном E4-30-ER32 2-20 с соплом 4мм	2



	(ф. Eroglu)	
5	Комплект цанг DIN6499 ER32 (470 E- 02 470 E- 20) (ф. Eroglu)	1
6	Базовый держатель C5-390.410-63 090C (SANDVIK COROMANT)	1
7	Расточная оправка C5-SCQBR-35150-16 (SANDVIK COROMANT)	1
8	Расточная оправка C5-SCQBL-35150-16 (SANDVIK COROMANT)	1
9	Токарная оправка C5-SCLCR-35060-12 (SANDVIK COROMANT)	1
10	Токарная оправка C5-SCLCL-35060-12 (SANDVIK COROMANT)	1
11	Адаптер C5-570-32-LF (SANDVIK COROMANT)	1
12	Адаптер C5-570-32-RF (SANDVIK COROMANT)	1
13	Режущая головка 570-32R123K18И168B (SANDVIK COROMANT)	1
14	Резцовая головка C5-266LFG-35060-22 (SANDVIK COROMANT)	1
15	Оправка цанговая A63.01.32 HSK63AH120 EOC32 (ф.Eroglu)	1
15	Оправка контрольная 309.18.40 (ф.Eroglu)	1
16	Оправка WELDON A63.04.20 HSK63AH80WE20 (ф.Eroglu)	1
17	Оправка WELDON A63.04.25 HSK63AH80WE25 (ф.Eroglu)	1
18	Оправка WELDON A63.04.32 HSK63AH80WE32 (ф.Eroglu)	1
19	Оправка торц. фрезы A63.10.16 HSK63AH60D16C (ф.Eroglu)	1
20	Оправка торц. фрезы A63.10.27 HSK63AH60D27C (ф.Eroglu)	1
21	Заготовка для изготовления специальных резцедержателей 309.54.130	2
	A1-30x85 (ф.Eroglu)	
22	Комплект (по 3 шт. в комплекте) кулачков каленых и комплект кулачков сырых для шпинделя и противошпинделя	1



Токарно-фрезерные обрабатывающие центры модели САТ800.



### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Это многоцелевой станок, предназначенный для комплексной обработки деталей сложной формы типа валов и фланцев из черных и цветных металлов (в том числе и термообработанных). Кроме токарной обработки, наличие оси «В» позволяет производить обработку гладких и резьбовых отверстий (торцевых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных, торцевых, прямолинейных и фасонных пазов и лысок.

Компоновка станка обеспечивает удобный доступ к обрабатываемой детали и свободный сход стружки. В конструкции станка заложены проверенные технические решения, обеспечивающие высокую производительность, точность обработки и долговечность.

Жесткая конструкция станка, мощность главного привода и широкий диапазон скорости главного шпинделя обеспечивают использование всех преимуществ, предоставляемых современным режущим инструментом при обработке заготовок из различных материалов.

**Станина** выполнена из высококачественного чугуна с заполнением внутренних полостей спец. бетоном, для увеличения жесткости и виброустойчивости.



Суппорт с вертикальной осью Х и горизонтальной осью У

Направляющие по всем осям – беззазорные, роликовые направляющие качения.

**Шпиндельная бабка** выполнена по типу «шпиндель-блок», т.е. шпиндель установлен на опорах качения и не имеет блоков шестерен. Передняя опора — 3 прецизионных радиально-упорных подшипника, расположенных в порядке «ТАНДЕМ-0», задняя опора — 2 радиально-упорных подшипника, смонтированных в порядке «0». Подшипники шпинделя заполнены консистентной смазкой и не требуют дополнительного ухода и смазки.

Передача вращения от электродвигателя главного движения на шпиндель передается посредством двухступенчатого редуктора и поликлиновой ременной передачи.

**Привод УПШ (оси С)** вращает гл. шпиндель через червячную передачу с передаточным отношением u=1:100. Зацепления и расцепления червяка с червячным колесом, установленным на шпинделе, производится по программе с помощью гидроцилиндра.

Задняя бабка беспинольная, с встроенным вращающимся шпинделем. Установочные перемещения задней бабки осуществляются по оси Z2 посредством ШВП и сервопривода (в наладочном режиме или по программе).

**Противошпиндель.** Конструкция аналогична главной шпиндельной бабке. Перемещения по оси Z2 осуществляются посредством ШВП и сервопривода.

#### Станки САТ800 имеют 2 варианта исполнения:

Исполнение № 1. Станок с противошпинделем.

Исполнение № 2. Станок с задней бабкой.



### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Исп. 1	Исп. 2
Класс точности по ГОСТ 8-82	В	
Наибольший Ø обрабатываемой детали, при точении, мм:		
- над станиной	72	20
- над верхним суппортом	6.	30
- над нижним суппортом (* <sup>1</sup> )	4:	50
Наибольший Ø при сверлильно-фрезерной обработке, мм:		
- обработка по торцу детали	6.	30
- обработка по периферии детали	400	
Номинальное расстояние между центрами	1200, 1700, 2700	1300, 1800, 2800
Главный шпиндель:		
- Ø отверстия в шпинделе, мм	102 (166 *1)	
- пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 - 2800 (0 - 2200 *1)	
- мощность привода, кВт	30/37,5 (37/45 *1)	
- наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм	1092/1312 (1712/2140 *1)	
Ось «С1» главного шпинделя:		
- крутящий момент, Нм	300	
- мощность электродвигателя, кВт	1,6	
- индексация вращения шпинделя, град.	0,001	
- скорость рабочих подач, об/мин	0,1 – 10	
Противошпиндель:		_
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102	

Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 - 2800	
Мощность электродвигателя гл. привода, кВт	22	
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм	630	
Наибольшее перемещение по оси Z2	1200, 1700, 2700	
Количество управляемых осей координат	8	8
- в том числе одновременно управляемых	5	5
Максимальное перемещение суппорта по осям, мм:		
- ось Х1	40	00
- ось Z1	1300, 18	00, 2800
- ось X2 (*1)	-	225
- ось Z2 (* <sup>1</sup> )	-	585, 1085, 2085
- ось Ү	240 (± 120)	
Скорость рабочих подач по всем осям, мм/мин:	1 – 6000	
Скорость быстрых перемещений, м/мин:		
- ось Х1	15	
- ось Z1	20	
- ось X2 (*¹)	_	15
- ось Z2 (*1)	_	20
- ось Ү	1	0
Дискретность задания перемещений, мкм	1	l
Точность одностороннего позиционирования, мкм:		
- ось Х1	16 (3 *2)	
- ось Z1 на длине 1000 мм	25 (6 *2)	
- ось X2 (*1)	_	10 (3 *2)
- ось Z2 на длине 1000 мм (*1)	_	10 (3 * <sup>2</sup> ) 25 (6 * <sup>2</sup> )
- ось Ү	10 (3 *2)	
Повторяемость позиционирования, мкм:		



- ось Х1	8 (3 *2)	
- ось Z1	12 (	4 *2)
- ось X2 (* <sup>1</sup> )	_	6 (2 *2)
- ось Z2 (* <sup>1</sup> )	_	6 (2 * <sup>2</sup> ) 12 (4 * <sup>2</sup> )
- ось Ү	6 (2	(
Токарно-фрезерная головка:		
- диапазон углов поворота, град.	± 1	15
- интерполяция и тормоз, град.	0,0	001
- индексация при токарной обработке, град.	:	5
- мощность привода, кВт	20	),9
- наибольший крутящий момент, Нм	100/128	
- скорость вращения инструмента, об/мин	до 7000	
- конус инструмента	HSK 63A	
Инструментальный магазин:		
- тип магазина	дисковый или цепной	
- количество инструментов	30, 40	
- время смены инструмента, сек.	1	2
- максимальный Ø инструмента, мм	10	00
- максимальная длина инструмента, мм	30	00
- максимальное сечение державки резца, мм	32 2	x 32
Задняя бабка:		
- максимальное усилие зажима пинолью, Н		15000
- конус в отверстии пиноли	_	Морзе 6
- наибольшее перемещение по оси Z2, мм		1200, 1700, 2700
Масса станка, кг	18000, 19200, 21000	
Габаритные размеры:		
- длина (без учета транспортера стружки)	n) 6000, 6500, 7500	



- ширина	2700
- высота	2900

 $<sup>*^1</sup>$  — опции,

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

	Исп. 1	Исп. 2
Цельнолитая чугунная станина, внутренние полости, которой заполнены спец. бетоном для повышения жесткости и виброустойчивости станка	*	*
Роликовые направляющие качения по всем линейным осям	*	*
Верхний суппорт	*	*
Система ЧПУ «Fanuc 31i», «Sinumerik 840D», «NC-310»	*	*
Привод гл. шпинделя 30 кВт	*	*
Привод противошпинделя 22 кВт	*	*
Привода подач:		
- оси Х1	*	*
- оси Ү	*	*
- оси Z1	*	*
- оси Z2	*	*
- оси С1	*	*
- оси С2	*	
- оси В	*	*
- привода инструмента	*	*
Главная шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 102 мм	*	*
Ось С1 главного шпинделя	*	*
Противошпиндель с отв. в шпинделе Ø 102 мм	*	
Ось С2 противошпинделя	*	
Патрон:		
3-кул., с гидро-приводом, Ø 315 мм (Autoblok)	2 шт.	*
Токарно-фрезерная головка с осью «В»	*	*
Дисковый инструментальный магазин	*	*
Задняя бабка	*	*
Датчик контроля инструмента (HPRA, Renishaw)	*	*
Гидростанция	*	*

 $<sup>*^2</sup>$  — повышение точности позиционирования за счет установки оптических линейных датчиков.



Транспортер удаления стружки	*	*
Ножная педаль управления патронами и задней бабкой	*	*
Кабинетная защита зоны резания	*	*
Телескопическая защита направляющих оси Z	*	*
Освещение зоны резания	*	*
Комплект принадлежностей для выставки станка	*	*
ЗИП, документация на станок и УЧПУ на русском языке	*	*

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

# ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Обозначение	Применяемость
Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 (вместо 102 мм)	
Нижний суппорт с револьверной головкой на 4, 8 или 12 позиций	
Винтовая интерполяция (для фрезерования внутренних резьб)	
Переносной мини-пульт управления	
Патроны 3-х и 4-кулачковые, ручные и механизированные,	
Ø 315 – 500 мм (Bison, Autoblok, Rohm)	
Ø 20 – 165 мм	без нижнего
Ø 35 – 245 мм	суппорта
Ø 50 – 310 мм	Cymiopia
Инструментальные блоки для токарно-фрезерной и револьверной головки	
(«Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)	
Пистолет для смыва/сдува стружки	
Инструментальная тумбочка	
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)	
	(вместо 102 мм)  8 или 12 позиций  гренних резьб)  ированные,  Ø 20 – 165 мм  Ø 35 – 245 мм  Ø 50 – 310 мм  ой и револьверной головки

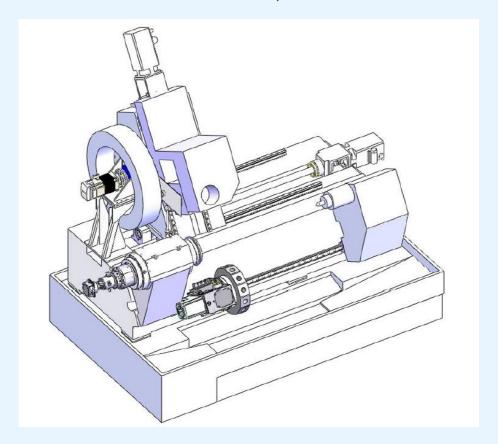


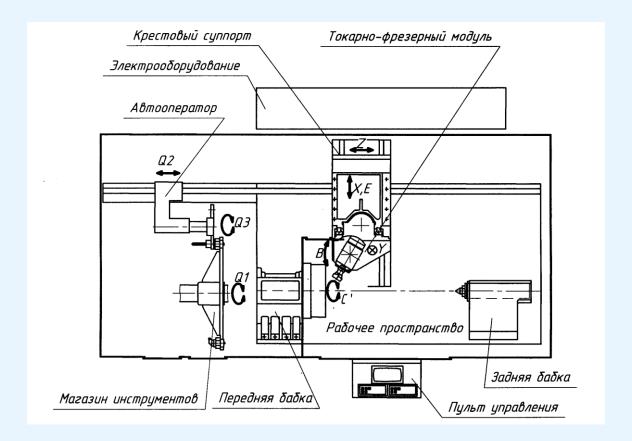
Устройство удаления масляного тумана	
Станция очистки СОЖ (Losma) с насосом СОЖ высокого давления	
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)	
Кондиционер электрошкафа	
Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика	
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)	для всех
Режущий инструмент	для всех
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (% от цены станка)	для всех

Также на базе станков САТ800 могут изготавливаться гибкие производственные модули,

# Токарно – фрезерный обрабатывающий центр модели

# МТФ 200;250





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Токарно-фрезерные центры, модель МТФ, предназначены для комплексной механической обработки деталей из различных материалов и обеспечивают интеграцию всех технологический операций на одном станке.

Основная область применения - обработка сложнопрофильных деталей.

Станки служат для токарной обработки; фрезерования, в том числе: токарного фрезерования, фрезерования кулачков, вихревого фрезерования резьб, фрезерования сложнопрофильных поверхностей, например, турбинных лопаток и импеллеров; сверления, в том числе глубокого; нарезания внутренних зубьев и пазов методом строгания.

Станок производит комплексную обработку деталей в токарном (обработка по 3-м осям) и фрезерном (обработка по 5-ти осям) режимах.

Станки гаммы МТФ имеют сходное компоновочное решение

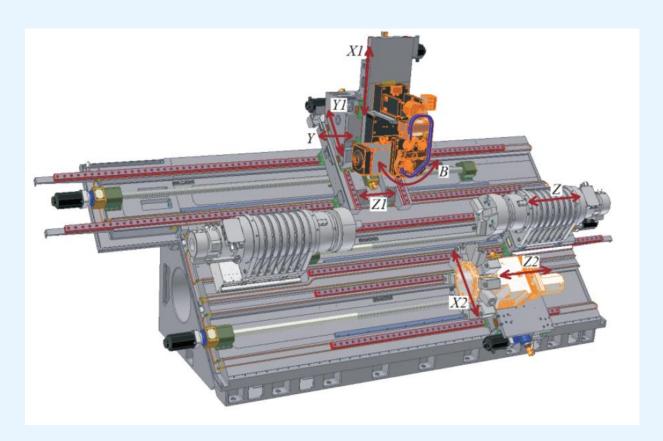


### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>№</b> п.п.	Наименование характеристики	МТФ 200	МТФ 250
1.	Максимальная длина обработки, мм	800	1000
2.	Максимальный диаметр прутка, мм	53	70
3.	Конец шпинделя по ГОСТ125-85 (DIN 55026)/ диаметр, мм	2-6K/ 106,375	2-8K/ 139,719
4.	Тип электрошпинделя	1FE1093-6WV	1FE1114-6WW
5.	Частота вращения шпинделя (тах), об/мин	1600 (7000)	1000 (6000/5000)
6.	Мощность шпинделя при 100% (40%), кВт	16,8 (21,5)	20,9 (26,8)
7.	Крутящий момент шпинделя при 100% (40%), $H \times M$	100 (128)	200 (256)
8.	Диаметр стандартного патрона, мм	200	250
9.	Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки в патроне, мм	250	310
10.	Револьверная головка	1	1
10.1	Диаметр хвостовика	40	40
10.2	Количество гнезд для инструмента в револьверной головке / приводных, шт.	12 / 12	12 / 12
10.3	Мощность приводного инструмента при 40%, кВт	10	10
10.4	Крутящий момент приводного инструмента при 40%, Н×м	63	63
10.5	Время поворота на соседнюю позицию / на дальнюю, сек	1/2	1/2
11.	Фрезерный мотор-шпиндель	HSK 50	HSK 50
11.1	Мощность фрезерной головки при 100% (40%), кВт	24 (31)	24 (31)
11.2	Крутящий момент фрезерной головки при 100% (40%), Н×м	66 (85)	66 (85)
11.3	Макс. частота вращения фрезерной головки, об/мин	7000	7000
12.	Габариты: длина × ширина × высота, м	$4\times2,7\times2,5$	$4\times2,7\times2,5$



## Токарно-фрезерные обрабатывающие центры модели СА650.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен кроме токарной обработки деталей сложной формы, осуществлять обработку гладких и резьбовых отверстий (торцевых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных, торцевых, прямолинейных и фасонных пазов и лысок. При этом детали могут быть изготовлены из черных и цветных металлов, из высоколегированных сталей, в том числе термообработанных.

Применение нижнего суппорта и противошпинделя дает дополнительные возможности обработки и повышает производительность станка.

Погрешность обработки – до 4 мкм.

Станина цельнолитая чугунная, наклонной компоновки (45°) термостабильной конструкции, с расположением всех базовых поверхностей в одной плоскости.

На станине установлены 3 пары накладных роликовых направляющих качения класса точности UP:

- верхние (ось Z1) для верхнего суппорта,
- средние (ось Z) для противошпинделя,
- нижние (ось Z2) для нижнего суппорта.



Для термостабилизации станины в зоне направляющих установлены охлаждающие трубки.

**Главный шпиндель и противошпиндель** представляют собой мотор-шпинделя с жидкостным охлаждением и контролем нагрева подшипников.

Оба мотор-шпинделя могут работать в 2-х режимах – токарном и оси «С».

**Шариковинтовые пары** класса точности 1, с внутренним охлаждением винта (по осям «Х») и гайки (по осям «Z»).

В приводах подач по осям применяются прецизионные низколюфтовые планетарные редуктора.

Применение линейных инкрементных датчиков с разрешением 0,1 мкм с дополнительными круговыми оптическими датчиками обеспечивает замкнутую систему измерения по всем линейным осям.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ 8-82	A	
Наибольший обрабатываемый $Ø$ изделия над суппортом, мм	560	
Номинальное расстояние между центрами, мм	1800	
Главный шпиндель:		
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	A11	
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102	
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 – 3500	
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	51,5/62	
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	1600	
Ось «С» главного шпинделя	есть	
Противошпиндель:		
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	A11	
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102	
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 – 3500	

Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	51,5/62	
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	1600	
Ось «С» противошпинделя	есть	
Наибольшее перемещение противошпинделя по оси Z, мм	1800	
Количество управляемых осей координат	11	
- в том числе одновременно управляемых	5	
Максимальное перемещение верхнего суппорта, мм:		
- по оси X1	570	
- по оси Z1	1900 (3200 *)	
- по оси Ү	± 130	
Максимальное перемещение нижнего суппорта, мм:		
- по оси X2	320	
- по оси Z2	1350	
Пределы рабочих подач по осям, мм/мин:		
- по осям X1, X2	6000	
- по осям Z, Z1, Z2	6000	
- по оси Ү	6000	
Скорость быстрых перемещений по осям, м/мин:		
- по осям X1, X2	25	
- по осям Z, Z1, Z2	25	
- по оси Ү	25	
Дискретность задания перемещений, мкм	0,1	
Точность одностороннего позиционирования, мкм:		
- по осям X1, X2	8	
- по осям Z, Z1, Z2	10	

- по оси Ү	8
Повторяемость позиционирования, мкм:	
- по осям X1, X2	4
- по осям Z, Z1, Z2	6
- по оси Ү	4
Токарно-фрезерная головка:	
- мощность привода, кВт	37
- диапазон углов поворота, град	± 115
- интерполяция и тормоз, град	0,001
- скорость вращения инструмента, об/мин	7000
- конус в отверстии шпинделя	HSK 63 A
- подача СОЖ через шпиндель	есть
Инструментальный магазин:	
- количество инструментов в магазине, шт.	30
- время смены инструмента, сек.	6
Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	12
- в том числе для вращающегося инструмента	12
- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм	50
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x25
- мощность привода вращающегося инструмента, кВт	10
- скорость вращения инструмента, об/мин	до 4000
Система охлаждения:	
- производительность, л/мин	150
- давление, бар	8
Масса станка, кг	21800
Габаритные размеры (без приставного оборудования),	

MM	
- длина	6360
- ширина	3210
- высота	3630

<sup>\* -</sup> ход суппорта при смене инструмента

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Термостабильная станина с ультрапрецензионными направляющими качения;

Система ЧПУ «АКСИОМА СТАНКИН» в комплекте со всеми приводами;

Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 102 мм, с осью «С»;

Противошпиндель с отверстием в шпинделе Ø 102 мм с осью «С»;

Патроны 3-кулачковые с гидроприводом Ø 400 мм - 2 шт. (на обоих шпинделях);

Верхний суппорт, оснащенный токарно-фрезерной головкой с осью «В»;

Нижний суппорт, оснащенный револьверной головкой с горизонтальной осью вращения, для токарного и приводного инструмента;

Инструментальный магазин на 30 позиций;

Гидростанция;

Система охлаждения узлов станка;

Станция очистки СОЖ;

Кабинетная защита зоны резания;

Телескопическая защита направляющих;

Освещение зоны резания;

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке.



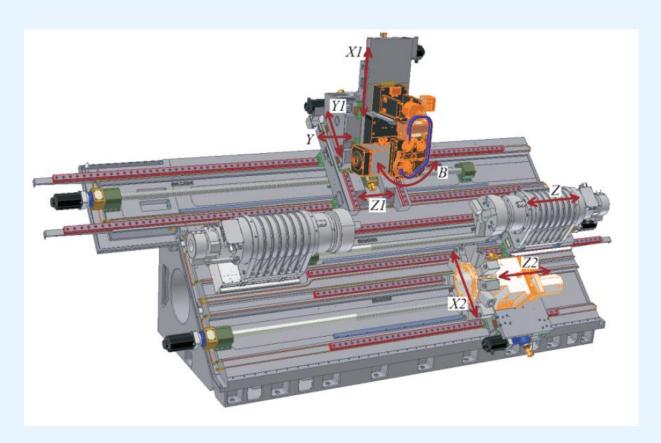
## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

## ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование, обозначение		
Другие варианты компоновки станка:		
- с задней бабкой (вместо противошпинделя)		
- без нижнего суппорта		
- с проходным люнетом (вместо нижнего суппорта)		
Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 мм (вместо 102 мм)		
Системы ЧПУ «Fanuc», «Siemens» (вместо базовой)		
Переносной мини-пульт управления		
Патроны с пневмо- или гидроприводом, Ø 315 – 500 мм (Bison, Autoblok, Rohm)		
Инструментальные блоки для приводного и токарного инструмента		
(«Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)		
Инструментальный магазин на 60, 90 позиций (вместо 30)		
Датчик контроля инструмента (Renishaw)		
Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)		
Пистолет для смыва/сдува стружки		
Инструментальная тумбочка		
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)		
Устройство удаления масляного тумана		
Кондиционер электрошкафа		
Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика		
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)		
Режущий инструмент		
Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика		



## Токарно-фрезерные обрабатывающие центры модели СА720.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен кроме токарной обработки деталей сложной формы, осуществлять обработку гладких и резьбовых отверстий (торцевых несоосных и радиальных), фрезерование радиальных, торцевых, прямолинейных и фасонных пазов и лысок. При этом детали могут быть изготовлены из черных и цветных металлов, из высоколегированных сталей, в том числе термообработанных.

Применение нижнего суппорта и противошпинделя дает дополнительные возможности обработки и повышает производительность станка.

Погрешность обработки – до 4 мкм.

Станина цельнолитая чугунная, наклонной компоновки (45°) термостабильной конструкции, с расположением всех базовых поверхностей в одной плоскости.

На станине установлены 3 пары накладных роликовых направляющих качения класса точности UP:

- верхние (ось Z1) для верхнего суппорта,
- средние (ось Z) для противошпинделя,
- нижние (ось Z2) для нижнего суппорта.



Для термостабилизации станины в зоне направляющих установлены охлаждающие трубки.

**Главный шпиндель и противошпиндель** представляют собой мотор-шпинделя с жидкостным охлаждением и контролем нагрева подшипников.

Оба мотор-шпинделя могут работать в 2-х режимах – токарном и оси «С».

**Шариковинтовые пары** класса точности 1, с внутренним охлаждением винта (по осям (X)) и гайки (по осям (Z)).

В приводах подач по осям применяются прецизионные низколюфтовые планетарные редуктора.

Применение линейных инкрементных датчиков с разрешением 0,1 мкм с дополнительными круговыми оптическими датчиками обеспечивает замкнутую систему измерения по всем линейным осям.

Класс точности по ГОСТ 8-82	A
Наибольший обрабатываемый $\emptyset$ изделия над суппортом, мм	630
Номинальное расстояние между центрами, мм	1800
Главный шпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	A11
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 - 3500
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	51,5/62
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	1600
Ось «С» главного шпинделя	есть
Противошпиндель:	
Условный размер конца шпинделя по DIN 55026	A11
Диаметр отверстия в шпинделе, мм	102
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0 - 3500
Мощность электродвигателя гл. привода/30 мин., кВт	51,5/62
Наибольший крутящий момент на шпинделе/30 мин., Нм	1600
Ось «С» противошпинделя	есть
Наибольшее перемещение противошпинделя по оси Z, мм	1800

Количество управляемых осей координат	11	
- в том числе одновременно управляемых	5	
Максимальное перемещение верхнего суппорта, мм:		
- по оси X1	570	
- по оси Z1	1900 (3200 *)	
- по оси Ү	± 130	
Максимальное перемещение нижнего суппорта, мм:		
- по оси X2	320	
- по оси Z2	1350	
Пределы рабочих подач по осям, мм/мин:		
- по осям X1, X2	6000	
- по осям Z, Z1, Z2	6000	
- по оси Ү	6000	
Скорость быстрых перемещений по осям, м/мин:		
- по осям X1, X2	25	
- по осям Z, Z1, Z2	25	
- по оси Ү	25	
Дискретность задания перемещений, мкм	0,1	
Точность одностороннего позиционирования, мкм:		
- по осям X1, X2	8	
- по осям Z, Z1, Z2	10	
- по оси Y	8	
Повторяемость позиционирования, мкм:		
- по осям X1, X2	4	
- по осям Z, Z1, Z2	6	
- по оси Ү	4	
Токарно-фрезерная головка:		
- мощность привода, кВт	37	

THOROTON VEHAD HADANATA FROM	± 115
- диапазон углов поворота, град	± 113
- интерполяция и тормоз, град	0,001
- скорость вращения инструмента, об/мин	7000
- конус в отверстии шпинделя	HSK 63 A
- подача СОЖ через шпиндель	есть
Инструментальный магазин:	
- количество инструментов в магазине, шт.	30
- время смены инструмента, сек.	6
Револьверная головка:	
- количество инструментальных позиций	12
- в том числе для вращающегося инструмента	12
- Ø хвостовика инструм. блока, по DIN 69880, мм	50
- наибольшее сечение державки резца, мм	32x25
- мощность привода вращающегося инструмента, кВт	10
- скорость вращения инструмента, об/мин	до 4000
Система охлаждения:	
- производительность, л/мин	150
- давление, бар	8
Масса станка, кг	22100
Габаритные размеры (без приставного оборудования), мм	
- длина	6360
- ширина	3210
- высота	3630

<sup>\* -</sup> ход суппорта при смене инструмента

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Термостабильная станина с ультрапрецензионными направляющими качения; Система ЧПУ «АКСИОМА СТАНКИН» в комплекте со всеми приводами; Шпиндельная бабка с отверстием в шпинделе Ø 102 мм, с осью «С»;



Противошпиндель с отверстием в шпинделе Ø 102 мм с осью «С»;

Патроны 3-кулачковые с гидроприводом Ø 400 мм – 2 шт. (на обоих шпинделях);

Верхний суппорт, оснащенный токарно-фрезерной головкой с осью «В»;

Нижний суппорт, оснащенный револьверной головкой с горизонтальной осью вращения, для токарного и приводного инструмента;

Инструментальный магазин на 30 позиций;

Гидростанция;

Система охлаждения узлов станка;

Станция очистки СОЖ;

Кабинетная защита зоны резания;

Телескопическая защита направляющих;

Освещение зоны резания;

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

TT	_
Наименование.	
ттаимснованис.	ОООЗНАЧСКИС

Другие варианты компоновки станка:

- с задней бабкой (вместо противошпинделя)
- без нижнего суппорта
- с проходным люнетом (вместо нижнего суппорта)

Гл. шпиндельная бабка с отв. в шпинделе Ø 166 мм (вместо 102 мм)

Системы ЧПУ «Fanuc», «Siemens» (вместо базовой)

Переносной мини-пульт управления

Патроны с пневмо- или гидроприводом, Ø 315 – 500 мм (Bison, Autoblok, Rohm)



Инструментальные блоки для приводного и токарного инструмента

(«Baruffaldi», «Sauter», «EWS», «Bison»)

Инструментальный магазин на 60, 90 позиций (вместо 30)

Датчик контроля инструмента (Renishaw)

Датчик обмера детали с оптической передачей сигнала (Renishaw)

Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка

Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Устройство удаления масляного тумана

Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика



## Токарный станок с ЧПУ модели МА-655ВС1



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок фрезерный высокоскоростной модели MA-655BC1 представляет собой многофункциональный обрабатывающий центр для высокопроизводительной обработки различных деталей применяемых в машиностроении, в том числе сложной криволинейной формы, к которым предъявляются повышенные требования точности и геометрии формы. Обработку на станке можно производить одновременно по трем линейным координатам.

На станке можно фрезеровать поверхности торцовыми, концевыми, фасонными фрезами, сверлить, зенкеровать, растачивать отверстия, нарезать резьбу метчиком.

Материал обрабатываемых деталей: алюминиевые сплавы, сплавы титана, жаропрочные и конструкционные стали, чугун с пределом прочности от 400 до 750H/кв.мм.

Станок представляет собой одностоечную конструкцию с вертикальным шпинделем и крестовым столом и имеет конструктивные особенности:

- базовые детали: стойка и станина, выполнены из чугуна и имеют рамную оребренную конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость и виброустойчивость станка в том числе при высокопроизводительных силовых видах обработки;
- подвижные узлы станка имеют литые чугунные корпуса, наряду с достаточной жесткостью и прочностью обеспечивают минимальную металлоемкость;
- перемещения подвижных узлов станка осуществляются по линейным роликовым направляющим качения, применение которых обеспечивает высокую точность, жесткость и динамику перемещений при обработке на станке;



- в качестве приводов подач применены синхронные серводвигатели переменного тока в сочетании с прецизионными шариковыми винтовыми парами;
- в качестве привода главного движения используется встраиваемый электрошпиндель, в качестве шпиндельных опор применены прецизионные гибридные радиально-упорные подшипники с керамическими шариками, а также высокоэффективная система жидкостного охлаждения, уменьшающая тепловые деформации и позволяющая сохранять необходимую точность на протяжении долгого времени работы на высоких оборотах шпинделя (до 15000 мин<sup>-1</sup>);
- электрошпиндель оснащен системой обдува конуса шпинделя во время смены;
- механизм автоматической смены инструмента;
- ограждение зоны обработки кабинетного типа обеспечивает выполнение правил безопасности работы на станках, удобство обслуживания станка. Раздвижные двери ограждения позволяют производить установку и снятие заготовок и приспособлений с помощь грузоподъемных устройств. В ограждении предусмотрено освещение рабочей зоны.
- станок оснащен шнековым транспортером стружки с раструбом для стекания СОЖ в систему возврата насосной станции и системой смыва стружки в ложемент транспортера.
- комбинированная система подачи СОЖ имеет возможность подачи СОЖ на внешние форсунки и через инструмент. Станция СОЖ оснащена специальным блоком фильтрации для очистки эмульсии подаваемой через инструмент опция.

араметр	Значение
Класс точности станка по ГОСТ 8-82	Н
Рабочая поверхность стола, мм:	
длина	1250
ширина	500
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности крестового	
стола, мм:	
наибольшее (в исходном положении «0»)	790
наименьшее	160
в положении смены инструмента	780
Число Т-образных пазов	3
Ширина Т-образных пазов, мм	2224
Расстояние между осями Т-образных пазов	100



Диаметр центрального отверстия,мм	55
Наибольшее перемещение, мм:	
продольное стола (ось X)	1000
поперечное салазок (ось Y)	500
вертикальное электрошпинделя (ось Z)	630
Скорости рабочих подач, мм/мин:	
по координатам Х и Ү	010000
по координате Z	08000
Скорости быстрых перемещений, м/мин:	
по координатам X, Y	15
по координате Z	10
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки с приспособлением, кг	500
*Мощность привода главного движения, кВт	19,5
Номинальный крутящий момент в режиме S1, Нм	124
*Пределы частот вращения электрошпинделя,об/мин	10150015000
Конус шпинделя по ГОСТ 30064-93	HSK-A63
Количество гнезд в магазине	12
Количество управляемых (одновременно) координат	3
Дискретность задания перемещений, мм	0,001
Точность двустороннего позиционирования по координатам, мм:	
X	0,04
У	0,03
Z	0,03
Точность контурной обработки (круглость наружной цилиндрической поверхности Ø 140мм), мм	0,035
Шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,6-0,8
Суммарная мощность потребляемая электрооборудованием, кВт	4045
Габаритные размеры станка, мм	
длина	3800*
Габаритные размеры станка, мм	

ширина	3360*
высота	3540*
Масса станка, кг	10 700
Установленный срок службы до первого капитального ремонта при коэффициенте технического использования = 0,76, лет	7

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина
- Стойка
- Стол и салазки (поверхность стола Т-образные пазы)
- Привод вертикальной подачи
- Привод продольной подачи
- Привод поперечной подачи
- Узел шпинделя
- Механизм смены инструмента
- Подвеска пульта
- Освещение
- Установка коробов
- Гидроцилиндры уравновешивания
- Установка насосная
- Станция охлаждения воды
- Ограждение зоны резания
- Пневмогидрооборудование
- Пульт управления
- Электрооборудование с системой управления на базе УЧПУ SINUMERIK 840Dsl
- Шкаф с электроаппаратурой
- Шкаф главного привода
- Станция смазки шпинделя
- Станция смазки импульсная
- Комплект запасных частей
- Комплект инструмента и принадлежностей

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### НЕ ВХОДЯТ В СТОИМОСТЬ

- Линейные направляющие качения
- Линейные оптические датчики обратной связи
- Система для уборки стружки с рабочего стола и мойки рабочей зоны станка (пистолет)
- Магазин на 20 инструментов
- Подача СОЖ через инструмент
- Электрошкафы с системой кондиционирования



- Станция микросмазки инструмента LMU-100 ф.SMC
- Устройство контроля геометрических параметров детали OMP60 фирмы « Renishaw»
- Контактная измерительная система контроля состояния инструмента TS 27 R фирмы « Renishaw»
- Дополнительный комплект инструментальных оправок;
- Разработка оснастки и приспособлений универсального с автоматизированным или ручным зажимом для установки деталей Заказчика;
- Поставка комплектов режущего и вспомогательного инструмента (согласно разработанному техпроцессу на деталь Заказчика);
- Комплект инструмента и оснастки по желанию Заказчика;
- Расходные материалы (масла, охлаждающие жидкости) на момент запуска станка и в гарантийный период;



## Обрабатывающий центр «КОМТОК- 2»



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Обрабатывающий центр «КОМТОК-2» предназначен для высокопроизводительной токарной обработки патронных деталей диаметром до 200 мм и длиной до 150 мм, а также доделочных операций. На обрабатывающем центре выполняются следующие операции: обточка по наружному диаметру, подрезка торцов, прорезка радиальных и торцовых канавок, выборка канавок под шлифовальный круг, расточка отверстий, глубокое

сверление и зенкерование осевых отверстий, нарезка внутренних и наружных резьб резцом. При помощи приводного инструмента можно осуществлять сверление внеосевых радиальных и торцовых отверстий, нарезание в них резьбы метчиком, фрезерование шлицев, лысок, граней, шпоночных, винтовых и спиральных пазов. Наличие контршпинделя позволяет проводить одновременную обработку двух одинаковых или разных деталей, последовательную обработку детали с двух сторон без потери точности при переустановке. Современная система числового программного управления обеспечивает надежную и эффективную диагностику состояния систем и узлов центра, удобную юс с г. Q 1м>/ч корректировку и отладку программ обработки деталей. Обрабатывающий центр может выпускаться в специальном исполнении, предназначенном для обработки одной или нескольких деталей в условиях крупносерийного или массового производства.

No		КОМТОК-2	КОМТОК
п.п.	Наименование характеристики	KOMTOK-2	BTC-200
1.	Количество шпинделей	2	1
2.	Количество револьверных головок	2	1
3.	Диаметр обрабатыв. прутка, мм	42	-
4.	Диаметр патрона, мм	200	200
5.	Мах. диаметр точения, мм	240	240
6.	Мах. длина точения	200	160
7.	Перемещение по оси X, мм	230	820
8.	Перемещение по оси Z, мм	300	250
9.	Точность позиционирования, мм	0,004	0,003
10.	Мощность привода, кВт	18,1	28
11.	Мах.частота вращения, об/мин	4000	5500
12.	Конец шпинделя	1-6K	2-6К
13.	Магазин инструмента	12	12
14.	Тип револьверной головки	VDI 40	VDI 40
15.	Привод инструмента	Да	Да
16.	Сечение инструмента, мм	25x25	25x25



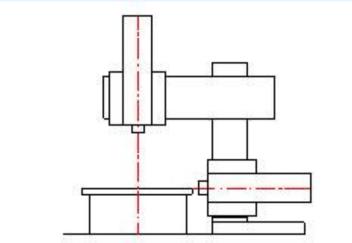
17.	Диаметр борштанги, мм	32	32
18.	Габаритные размеры L х B х H, м	4,0 x 2,5 x 2,0	3,1 x 2,9 x 3,01
19.	Вес станка, кг	9500	9000
20.	Габариты: длина × ширина × высота, м	$3\times2,7\times2,5$	$4\times2,7\times2,5$



## Токарно – карусельные станки

## Одностоечный токарно – карусельный станок модели 1Н540СNС





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1H540CNC предназначен для обработки прямолинейных и криволинейных поверхностей тел вращения. Также на станках возможно выполнение фрезерования, растачивания, сверления, нарезание резьб и т.д.



Manayaya waxay waxaya aarang a	6 200
Максимальный диаметр заготовки, мм	6 300
Диаметр планшайбы, мм	4 000
Максимальная высота заготовки, мм	3 000
Максимальная масса заготовки, кг	100 000
Ход ползуна вертикального токарно-фрезерного суппорта, мм	1 600
Ход ползуна бокового токарного суппорта, мм	1 250
Наибольшее усилие резания на ползуне вертикального токарно-фрезерного суппорта, кН	63
Наибольший крутящий момент на шпинделе вертикального токарно-фрезерного суппорта, Нм	500
Мощность главного привода, кВт	125
Максимальный крутящий момент на планшайбе, кНм	240
Диапазон частоты вращения шпинделя расточно-фрезерного суппорта, об./мин	6 - 600
Диапазон подачи по линейным осям, мм/мин	0,1 - 1 000
Диапазон частот вращения планшайбы, об./мин	0,52 - 48,7
Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт.	20
Масса станка, кг	130 000
3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ	
Система ЧПУ и сервоприводы NCT	
Фрезерный шпиндель	
Пять управляемых осей: X, Y, V, W, C	
Гидростатические направляющие ползунов, салазок и рабочего стола	
Автоматическая смена токарного, сверлильного и фрезерно-расточного инструмента	
Система автоматического измерения длины инструмента и коррекция геометрии инструмен износ	та на
Система автоматического измерения детали	



Накладные головки для сверления, фрезерования, растачивания и шлифовки

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Прямая головка (удлинительная) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

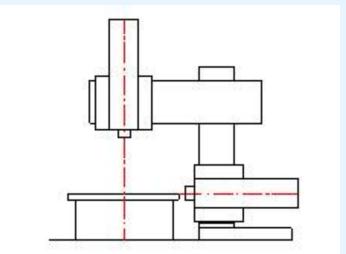
Ортогональная головка устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Вилкообразная головка (серьга) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт. - 40/60

## Одностоечный токарно – карусельный станок модели 1Н550СNС





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1H550CNC предназначен для

обработки прямолинейных и криволинейных поверхностей тел вращения. Также на станках возможно выполнение фрезерования, растачивания, сверления, нарезание резьб и т.д.



#### 2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный крутящий момент на планшайбе, кНм	240
Диапазон частоты вращения шпинделя расточно-фрезерного суппорта, об./мин	6 - 600
Диапазон подачи по линейным осям, мм/мин	0,1 - 1 000
Диапазон частот вращения планшайбы, об./мин	0,34 - 34
Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт.	20
Масса станка, кг	260 000

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Система ЧПУ и сервоприводы NCT

Фрезерный шпиндель

Пять управляемых осей: X, Y, V, W, C

Гидростатические направляющие ползунов, салазок и рабочего стола

Автоматическая смена токарного, сверлильного и фрезерно-расточного инструмента

Система автоматического измерения длины инструмента и коррекция геометрии инструмента на износ

Система автоматического измерения детали

Накладные головки для сверления, фрезерования, растачивания и шлифовки

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Прямая головка (удлинительная) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

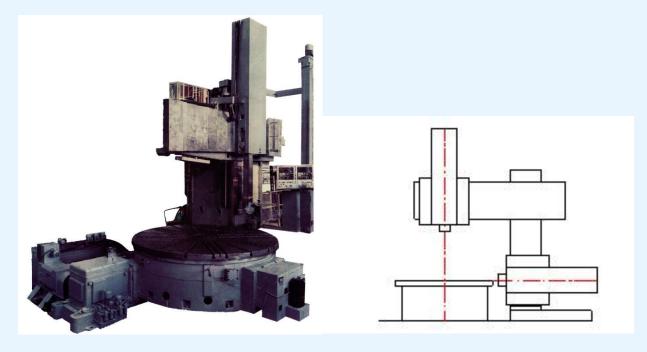
Ортогональная головка устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Вилкообразная головка (серьга) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт. - 40/60



### Одностоечный токарно – карусельный станок модели 1Н563CNC



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Одностоечный токарно-карусельный станок модели 1H563CNC предназначен для

обработки прямолинейных и криволинейных поверхностей тел вращения. Также на станках возможно выполнение фрезерования, растачивания, сверления, нарезание резьб и т.д.

Максимальный диаметр заготовки, мм	10 000
Диаметр планшайбы, мм	6 300
Максимальная высота заготовки, мм	5 000
Максимальная масса заготовки, кг	250 000
Ход ползуна вертикального токарно-фрезерного суппорта, мм	1 600
Ход ползуна бокового токарного суппорта, мм	1 600
Наибольшее усилие резания на ползуне вертикального токарно-фрезерного суппорта, кН	63
Наибольший крутящий момент на шпинделе вертикального токарно-фрезерного суппорта, Нм	500
Мощность главного привода, кВт	125
Максимальный крутящий момент на планшайбе, кНм	240



Диапазон частоты вращения шпинделя расточно-фрезерного суппорта, об./мин	6 - 600
Диапазон подачи по линейным осям, мм/мин	0,1 - 1 000
Диапазон частот вращения планшайбы, об./мин	0,28-28
Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт.	20
Масса станка, кг	350 000

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Система ЧПУ и сервоприводы NCT

Фрезерный шпиндель

Пять управляемых осей: X, Y, V, W, C

Гидростатические направляющие ползунов, салазок и рабочего стола

Автоматическая смена токарного, сверлильного и фрезерно-расточного инструмента

Система автоматического измерения длины инструмента и коррекция геометрии инструмента на износ

Система автоматического измерения детали

Накладные головки для сверления, фрезерования, растачивания и шлифовки

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Прямая головка (удлинительная) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Ортогональная головка устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Вилкообразная головка (серьга) устанавливаемая на ползун правого расточно-фрезерного суппорта

Число ячеек автоматического инструментального магазина, шт. - 40/60



## Токарно-карусельный станок 1512Ф3

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Модернизированный токарный полуавтомат с ЧПУ мод. 1512Ф3 предназначен для расширения технологических возможностей

и повышения точности при обработке деталей типа тел вращения диаметром до 1200 мм и высотой до 320 мм.

Модернизированный станок обеспечивает возможность выполнения в автоматическом режиме всех видов токарной обработки, включая наружную обточку, расточку ступенчатых и конических поверхностей, нарезание всех видов резьбы на корпусных деталях.

Модернизация базового токарно-карусельного станка включает в себя встройку следующих узлов :

- электромеханических приводов по осям «Х» и «Z»;
- ШВП по осям «Х» и «Z»;
- системы ЧПУ;
- цифровых приводов подач;
- электрошкафа;
- главного привода с частотным регулированием;
- телескопической защиты направляющих;
- дозаторной станции смазки;
- системы подачи СОЖ;
- защиты зоны резания.



# <u>Станки токарно-затыловочные, токарные комбинированные</u> <u>и лоботокарные</u>

## Станок токарно-лобовой с ЧПУ модели АТПр-800



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначен для обработки деталей типа дисков, фланцев, колец и обечаек с цилиндрической, конической и фасонной поверхностями, нарезание резьбы. На станке возможна обработка наружных, торцевых и внутренних поверхностей на деталях из титана, жаропрочных и конструкционных сталей, чугуна и сплавов цветных металлов.

В конструкции станка применены: базовые детали повышенной жесткости, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, централизованная смазка, система подачи СОЖ, устройство автоматической смены инструмента, частотный управляемый привод для регулирования скоростей шпинделя, асинхронные серводвигатели в качестве приводов подач.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ8-82	Н
	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:	1000
- над станиной	200
- над суппортом	
Наибольшая длина обработки, мм	200
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	505
- продольное Z	525
- поперечное X	705
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин	1-2000
Ускоренное продольное и поперечное перемещение, мм/мин	10000
Мощность приводов подач, кВт:	
- продольного	4,0
- поперечного	4,0
Мощность привода главного движения, кВт	30
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	2-320
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя	2
Конец шпинделя по ГОСТ 12595-2003	2-11M
Наибольший допустимый крутящим момент на шпинделе, Нм	12000
Наибольшее усилие резания, Н	25000
Усилие зажима инструмента, кН	не менее 50
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	13
Дискретность перемещения, мм:	
- по координатам X, Z	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:	
- по координате X	0,005
- по координате Z	0,005
Достижимая точность обработки, мм:	
- по диаметру	0,025
- по длине	0,035
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 2,5
Габариты станка (LxBxH), мм	4110x3030x1960
Масса станка, кг	7000
·	

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

УЧПУ NC-210 ф. «БАЛТ-СИСТЕМ», механизм смены инструмента на 12 инструментальных блоков. Привод главного движения и привода подач — асинхронные серводвигатели с частотным регулированием. В качестве ДОС по положению суппорта установлены линейные преобразователи ЛИР9 ф. «СКБ ИС».

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

По особому заказу станок может комплектоваться транспортером для удаления стружки, выносным портативным пультом управления, комплектом инструмента под техпроцесс заказчика, а также дополнительными резцовыми блоками. Устройство контроля инструмента ф. «RENISHAW».



#### Полуавтомат токарно-патронный с ЧПУ 1П756ДФ4

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Целью модернизации станка является расширение его технологических возможностей для выполнения полного цикла обработки сложных деталей за один установ. Станок предназначен для токарной, фрезерной и сверлильной обработки с высокой точностью и производительностью деталей типа тел вращения диаметром до 500 мм и длиной до 320 мм. Класс точности - П (по ГОСТ 8-89).

Модернизация базового станка 1П756ДФ3 включает встройку следующих узлов:

- каретки с поперечной ползушкой;
- электромеханического привода оси «С»;
- дискового тормоза шпинделя;
- 12-позиционной револьверной головки;
- ШВП по осям «Х» и «Z»;
- системы ЧПУ;
- цифровых приводов подач;
- навесного электрошкафа;
- главного привода с частотным регулированием;
- телескопической защиты направляющих;
- дозаторной станции смазки;
- системы охлаждения;
- устройства измерения и привязки режущего инструмента;
- кабинетной защиты зоны резания



## ФРЕЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Вертикально – фрезерные станки с ЧПУ

## 3x - координатный вертикально-фрезерный высокоскоростной с ЧПУ модели $\Phi\Pi$ – **27TC**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок специализированный вертикально-фрезерный с ЧПУ и механизмом автоматической смены инструмента модели ФП-27ТС предназначен для фрезерования (контурного и объёмного) по программе деталей сложной конфигурации из титана и труднообрабатываемых жаропрочных сплавов с использованием высокопроизводительного инструмента на повышенных режимах резания

На станке можно фрезеровать плоскости, наружные и внутренние, криволинейные контуры с постоянным углом наклона образующих, выпуклые и вогнутые поверхности двойной кривизны, а так же сверлить, зенкеровать, растачивать отверстия, нарезать резьбу в деталях из сталей, чугуна и титановых сплавов. Программное управление станком осуществляется устройством ЧПУ – Sinumerik 840DS1.



#### 2. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

- Станина и стол (поверхность стола Т-образные пазы)
- Ползун со шпиндельной головкой производства OAO «СМЗ» и асинхронным электродвигателем и двухступенчатым планетарным редуктором фирмы «Siemens»
- Тумба
- Механизм смены инструмента
- Система сбора и удаления стружки
- Ограждение зоны обработки (кабинет)
- Система охлаждения инструмента с внешней подачей СОЖ на инструмент
- Система охлаждения инструмента подачей СОЖ через шпиндель
- \*Установка устройства контроля детали ОМР-60
- \*Установка устройства контроля инструмента TS 27R
- \*Установка линейных датчиков обратной связи по координатам X, Y, Z.
- Ограждение магазина
- Пульт управления
- Электрооборудование
- Шкаф главного привода
- Шкаф с электроаппаратурой
- Гидрооборудование
- Станция насосная охлаждения инструмента
- Станция охлаждения воды СОВ-1
- Комплект запасных частей
- Комплект инструмента и принадлежностей Поставляется по заявке Заказчика за дополнительную плату

Параметры станка:	ФП-27ТС
Класс точности станка по ГОСТ 30027-93	Н
Рабочая поверхность стола, мм:	
- длина	2000
- ширина	800
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	
- наибольшее	800
- наименьшее	300
Наибольшее перемещение, мм:	
- продольное стола (ось X)	2000



- поперечное ползуна (ось Y)	950
- вертикальное электрошпинделя (ось Z)	500
Скорости рабочих подач, мм/мин:	
- по координатам X и Y	0,510000
- по координате Z	0,56000
Скорости быстрых перемещений, мм/мин:	
- по координатам X, Y	12000
- по координате Z	8000
Мощность привода главного движения (S1/S6), кВт	52/62,5
Наибольший крутящий момент на шпинделе S1 / S6 (15 мин.), Нм	1200 / 1600
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин (Режим S1)	104000
Конус шпинделя по DIN 69871	SK50
Количество гнезд в магазине	12
Наибольший вылет инструмента от торца шпинделя, мм	250
Дискретность задания перемещений, мм	0,001
Точность двустороннего позиционирования, мм:	
- по координате X	0,040
- по координате У	0,030
- по координате Z	0,020
Точность контурной обработки (круглость наружной цилиндрической поверхности Ø 140мм), мм	0,035
Шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 6,3-1,25
Максимальный вес заготовки с приспособлением, устанавливаемых на столе станка, кг	2000
Габаритные размеры станка	
- длина	7040*
- ширина	6200*
- высота	4100*
Масса станка	22400*



## 4. КОМПЛЕКТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Система ЧПУ	Sinumerik 840Dsl	
Главный привод	Шпиндельная головка производства ОАО «СМЗ» с	
	асинхронным электродвигателем и двухступенчатым	
	планетарным редуктором фирмы «Siemens»	
Привода подач	Синхронные серводвигатели серии 1FT7 c	
	преобразователями ф. Siemens в комплекте с планетарными	
	низколюфтовыми редукторами ф. Alpha	
Концевые выключатели	Фирмы «Balluff» Германия	
Станция охлаждения воды	СОВ-1 производства ООО «СМЗ»	
Установка насосная	УН-8	
Контроль детали	Устройство контроля геометрических параметров детали	
	OMP60 фирмы « Renishaw»	
Контроль инструмента	Контактная измерительная система контроля состояния	
	инструмента TS 27 R фирмы « Renishaw»	
Очистка детали	Устройство для обдува детали воздухом (пистолет)	
	Устройство для смывания стружки с детали СОЖ (пистолет)	
Кондиционер	Электрошкафы с системой кондиционирования	
Охлаждение детали	Станция микросмазки инструмента при фрезеровании LMU-	
	SMC pneumatic (высокоэффетивный и экономичный способ	
	охлаждения и смазки инструмента при обработке легких	
	сплавов)	
Дополнительные оправки	Дополнительно поставляемые оправки, указанные в разделе	
	«Комплектация» в количестве 10 штук	
Оправки, поставляемые со станком:		
72011.104.41.110	Оправка (Морзе №2) - 2 шт.	
72011.104.41.120	Оправка (Морзе №3) - 3 шт.	
72011.104.41.130	Оправка (Морзе №4) - 2 шт.	



72011.104.41.140	Оправка (Морзе №5) - 1 шт.
72011.104.41.200	Оправка (Ø 22h6) - 1 шт.
72011.104.41.210	Оправка (Ø 27h6) - 1 шт.
72011.104.41.220	Оправка (Ø 32h6) - 1 шт.
72011.104.41.230	Оправка (Ø 40h6) - 1 шт.
Комплект запасных частей	По ведомости ЗиП, (включая инструментальные оправки –
инструмента и	12 шт. в комплекте станка и 10 шт. дополнительно, всего 22
принадлежностей	штуки по ISO7388/1 (DIN 69871-A)

## Фрезерный станок с ЧПУ модели 6М13ВСНК



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок вертикально-фрезерный модели 6M13BCHK предназначен для трёхкоординатной высокоскоростной обработки различных деталей сложной



конфигурации, применяемых в авиационной промышленности и других отраслях машиностроения.

На станке можно сверлить, зенкеровать, растачивать отверстия, а так же фрезеровать поверхности торцовыми, концевыми, фасонными фрезами. Материал обрабатываемых деталей: алюминиевые сплавы, конструкционные стали, чугун.

В конструкции станка применены: базовые детали повышенной жесткости и виброустойчивости, комбинированные направляющие скольжения, высокоточные шариковые винтовые пары, централизованная смазка, асинхронные электродвигатели в качестве приводов подач, высокоскоростная фрезерная головка в качестве привода главного движения, ограждение зоны резания. Предусмотрено охлаждение инструмента в процессе обработки СОЖ или воздухом из цеховой пневмосети, смыв стружки с поверхности стола.

Программное управление станком осуществляется устройством ЧПУ – NC-230

Параметр	Значение
Класс точности станка по ГОСТ 8-82	П
Рабочая поверхность стола:	
длина, мм	1480
ширина, мм	290
Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола:	
минимальное, мм	100
максимальное, мм	510
Число Т-образных пазов	3
Расстояние между осями Т-образных пазов	90
Наибольшее перемещение:	
продольное стола, мм	1000
поперечное салазок, мм	320
вертикальное ползуна, мм	110
консоли, мм	300
Скорости рабочих подач:	



по координатам Х, У, мм./мин.	110000
по координате Z, мм./мин.	17000
Скорости быстрых перемещений:	
по координатам Х, У, м./мин.	10
по координате Z, м./мин.	7
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки с приспособлением, кг	800
Мощность электрошпинделя, кВт	13,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе (по каталогу), Нм	85
Частота вращения шпинделя:	
номинальная, об/мин.	1500
максимальная, об/мин.	15000
Конус шпинделя	HSK A63
Суммарная мощность устанавливаемых электродвигателей, кВт	38*
Емкость магазина, шт	12
Количество управляемых (одновременно) координат	3 (3)
Дискретность задания перемещений, мм	0,001
Точность двухстороннего позиционирования:	
в продольном направлении X, мм	0,03
в поперечном направлении Y, мм	0,02
в вертикальном направлении Z, мм	0,02
Точность контурной обработки образца-изделия (круглость	0,035
наружной цилиндрической поверхности Ø 140мм), мм	
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,25
Габаритные размеры станка:	
длина, мм	3000*
ширина, мм	3350*
высота, мм	3410*
Масса станка, кг	7000*
Установленный срок службы до первого капитального ремонта при	7

коэффициенте технического использования = 0,76, лет	
Установленный срок службы до первого капитального ремонта, тыс. час	10000

#### 1. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

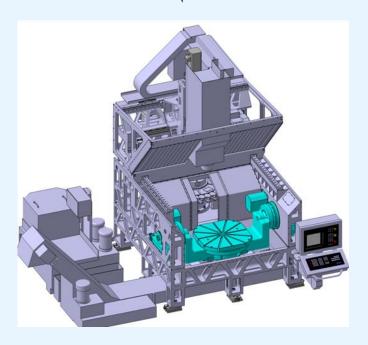
- Станина
- Головка фрезерная
- Консоль
- Стол салазки
- Привод вертикальных подач
- Смазка направляющих станка
- Защита направляющих станины
- Защита направляющих консоли
- Установка коробов и подвод питания к головке фрезерной
- Ограждение зоны обработки
- Пульт управления
- Подвеска пульта
- Система охлаждения инструмента
- Поддон
- Механизм смены инструмента
- Электрооборудование
- Шкаф с электроаппаратурой
- Гидропневмооборудование
- Станция охлаждения электрошпинделя
- Комплект запасных частей
- Комплект инструмента и принадлежностей
- Комплект сменных частей

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Горизонтальная поворотная координата с осью параллельной оси «Х»;
- Устройство для обдува детали воздухом (пистолет);
- Дополнительный комплект инструментальных оправок;
- Разработка оснастки и приспособлений универсального с автоматизированным или ручным зажимом для установки деталей Заказчика;
- Поставка комплектов режущего и вспомогательного инструмента (согласно разработанному техпроцессу на деталь Заказчика);
- Комплект инструмента и оснастки по желанию Заказчика;
- Электрошкафы с системой кондиционирования.
- Расходные материалы (масла, охлаждающие жидкости) на момент запуска станка и в гарантийный период;



# Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр модели ВФЦ-630



#### 1.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр для комплексной механической обработки деталей сложной формы. Станок имеет высокие точностные и динамические характеристики.

В качестве привода главного движения применяется электрошпиндель, в различных вариантах исполнения, для обработки различных материалов: чугуна, сталей, легких сплавов (универсальная конфигурация - St); для обработки закаленных и жаропрочных сталей, сплавов титана (силовая конфигурация - P); для обработки алюминиевых сплавов и др. (легкая конфигурация - HS).

Станок может выполняться в 3-х осевом с неподвижным столом, 4-х осевом с наклонным столом и 5-ти осевом исполнении с наклонно-поворотным столом.

В приводах столов применены высокомоментные встраиваемые синхронные электродвигатели прямого действия. Так же в конструкции поворотных столов предусмотрено гидравлическое торможение - (фиксация), обеспечивающее максимально эффективную жесткость и стабильность базирования детали при обработке под различными углами.

Применение наклонно-поворотного стола позволяет значительно расширить технологические возможности высокоскоростной и качественной механообработки.

Станок оснащается системой управления Sinumerik 840D и приводами Sinamics S120 ф.Siemens.

Линейные и поворотные координаты оснащены абсолютными измерительными системами обратной связи по перемещению и смонтированы непосредственно на перемещающемся исполнительном станочном узле



### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4-х осевая конфигурация  750  660  500  ±105°	5-ти осевая конфигурация  750  660  500  ±100°
660 500 ±105°	500
660 500 ±105°	500
500 ±105°	500
±105°	
	±100°
-	
	360° х п
700x550	Ø630
40000	40000
590	590
20 (опция 30)	20 (опция 30)
2500	2500
-	2000
10	10
5	5
4900*x4600x*4200*	4900*x4600x*4200*
9200*	8500*
	10

Технические характеристики электрошпинделя

	1	T	
	универсальная	скоростная	силовая
	конфигурация –St	конфигурация - HS	конфигурация – Р
	ЭШ18-18 (СМЗ)		ЭШ15-10 (СМ3)
Мощность \$1/\$6(40%), кВт	19,5/29	40/46	30/45
Момент \$1/\$6(40%), Нм	124/186	15,9/18	190/285
Обороты ном, об/мин	1500	6000	1500
Обороты макс, об/мин	15000	24000	10000
Хвостовик инструмента	HSK-A63	HSK-A63	SK-50
Смазка подшипников	масло-воздух	масло-воздух	масло-воздух
Охлаждение	вода	вода	вода
Разжим инструмента	гидравлика	гидравлика	гидравлика

<sup>\*</sup>параметры могут изменяться с сохранением технологических возможностей станка

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Стандартно станок поставляется с УЧПУ Sinumerik 840Dsl ф.Siemens.
- Привода линейных подач синхронные электродвигатели серии 1FT и приводами Sinamics S120
- Привод главного движения электрошпиндель производства СМЗ на базе встраиваемого двигателя серии 1MB ф. Bosch Rexroth или 1FE ф. Siemens.
- Стол (\*5-ти осевая конфигурация) наклонно поворотный (производства СМЗ) на базе встраиваемых высокомоментных двигателей серии 1FW6 ф. Siemens , 1MB ф. Bosch Rexroth , ф. RUCH.
- Стол (\*4-х осевая конфигурация) наклонный (производства CM3) на базе встраиваемого высокомоментного двигателя серии 1FW6 ф. Siemens, ф. Bosch Rexroth, ф. RUCH.
- Станция охлаждения электрошпинделя мод. СОВ1 (производства СМЗ)
- Станция смазки подшипников электрошпинделя СШ1 (СМ3) или OLA 1-4 (ф. SKF)



- Система сбора и удаления стружки и эмульсии.
- Система подвода СОЖ (производства СМ3) низкого давления, наружная подача через сопла-форсунки (P = 0.25...0.4 МПа и расходом 30...50 л/мин).;
- Документация по эксплуатации и ремонту, Паспорт, Ведомость ЗИП, альбомы сборочных чертежей основных узлов, все схемы, монтажный и фундаментный чертежи на русском языке (2 экз.)+1на CD
- Комплект ЗИП.

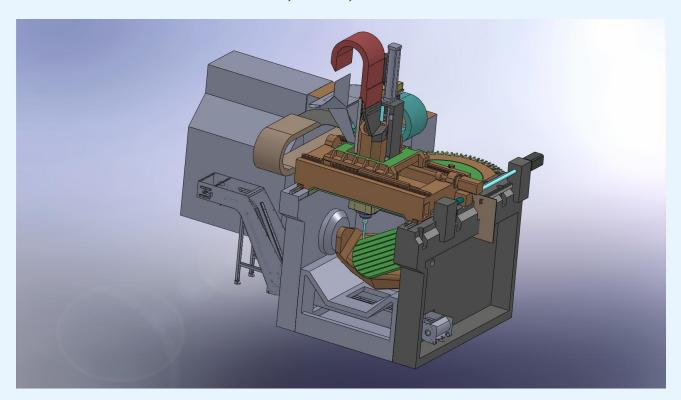
#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Электрошпиндель (покупной) с характеристиками по согласованию
- Стол (покупной) с характеристиками по согласованию
- Электрошкафы с системой кондиционирования
- Выносной пульт управления
- Пистолет для смыва стружки СОЖ
- Пистолет для обдува детали от стружки и СОЖ
- Магазин инструментов на 40 мест;
- Магазин накопитель инструментов на 80, 120 мест с манипулятором;
- Подача СОЖ через инструмент. Система подвода СОЖ (производства СМЗ) высоконапорная, через шпин
  - дель (P = 2,0...3,0 МПа) с системой тонкой (до<40µкм) очистки СОЖ;
- Система отсоса воздуха (пыли) из рабочей зоны:
- Измерительная система геометрических параметров детали;
- Измерительная система параметров и поломки инструмента;
- Установка для балансировки инструмента;
- Установка для термозажима инструмента;
- Транспортер стружки пластинчатый (СМЗ или покупной ф. Astos Чехия. или аналог)
- Комплект технических жидкостей (масло, СОЖ, антикорозионная охлаждающая жидкость и пр.) на
  - период начальной эксплуатации (до 1года)
- Комплект фундаментного крепежа (анкеры, шпильки, планки, гайки)
- \*\*\* Так же, по дополнительному согласованию, могут изменяться характеристики и параметры станка, а так же комплектация и состав опций.



# Центр Вертикально фрезерный ЦВФ

600/5; 800/5; 1000/5



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Центр вертикальный фрезерный ЦВФ-800 представляет собой металлорежущее оборудование, позволяющее производить механическую обработку деталей сложной формы по пяти осям и с пяти сторон с одной установки, массой детали до 1000кг.

Применение ЦВФ-800 охватывает широкий спектр таких областей как автомобилестроение, производство моделей, штампов и пресс-форм, производство инструмента, станкостроение, авиационная, космическая и энергетическая промышленность, при этом обеспечивает высокую производительность и точность обработки.

Данное универсальное оборудование позволяет производить разнообразные виды обработки: фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, растачивание, нарезание резьб что обеспечивает большую гибкость и высокую производительность данного оборудования.

Обрабатывающий центр оснащен инструментальным магазином на 42 инструмента, станцией СОЖ с транспортером стружки, автоматически открывающимися дверями, что обеспечивает удобство работы на данном оборудовании.



№	Модель станка					
П.П.	Наим	венование характеристики	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		ЦВФ	ЦВФ
11.11.					1000-5	1200-5
1.	Рабочая зона	Перемещение по оси X, мм	800		1200	
		Перемещение по оси Y, мм	80	00	1200	
		Перемещение по оси Z, мм	55	50	820	
		Скорость ускоренных перемещений по осям X; Y; Z,				
		м/мин	40;4	0;40	40;4	0;30
		Ускорение по осям $X; Y; Z, м/сек^2$	0	,3	0,	4
		Усилие подач по осям X; Y/ Z, H		85	00/	
				85	500	
2.	Головка шпиндельная	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	10000 (16000)			
	(привод	Мощность привода, кВт				
	главного движения)	Конец шпинделя	SK40; HSK A63		SK50; A1	
		Охлаждение шпинделя	есть			
		Внутренний подвод СОЖ через шпиндель	нет (есть)			
		Тип охлаждающей жидкости	СОЖ (масло/масляный туман)		гуман)	
		Запирающий воздух шпинделя	есть			
3.	Система управления		SIEMENS Sinumerik 840D SL		OD SL	
4.	Устройство	Количество гнезд в магазине, шт.	42 4,5			
	смены инструмента	Время от зажима до зажима, с				
		Максим. длина инструмента, мм	30	00	45	50
		Максим. диаметр инструмента, мм	9	0	12	25
		Максим. диаметр инструмента при свободных соседних гнездах,	12	25	16	50



		MM				
		Максимальная масса инструмента, кг		58	24	13
5.	Варианты стола	Габаритные размеры стола LxBxH, м				
		Наклонно-поворотный стол с ЧПУ; диаметр стола, мм	600	800	1000	1200
		Диапазон поворота вокруг оси A, град.		+/-	120	

# ТРЕХКООРДИНАТНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР МОДЕЛИ **500V**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Вертикальный обрабатывающий центр модели 500V класса точности П по ГОСТ 8 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них.



Станок может применяться для обработки пресс-форм, штампов, электродов и для решения других универсальных задач. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение стола,
- ось Y поперечное перемещение колонны,
- ось Z вертикальное перемещение шпиндельной бабки.

Для удаления стружки из зоны обработки в составе станка имеется шнековый стружкоуборочный транспортер, встроенный в станину. Продукты обработки удаляются в ящик для стружки, расположенный на баке СОЖ. В баке СОЖ очищается и насосом подается в зону обработки.

Станок модели 500V соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту СЕ.

СТОЛ	
Размеры рабочей поверхности стола, мм	
ширина	630
длина	1200
Количество Т-образных пазов	5
Ширина Т-образных пазов стола, мм	18 H7 (18 H11)
Расстояние между пазами, мм	100
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей	
поверхности стола, мм	610
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг	500
шпиндель	
Конус шпинделя	SK40 (BT 40/HSK A63)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование
	бесступенчатое
Пределы частот вращения шпинделя, мин -1	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	44,6
Мощность шпинделя, кВт	7
перемещения	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам,	
MM	
X	1100
Y	500
Z	450
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005



Дискретность задания перемещения, мм	
	0,001
Число управляемых осей координат	3 4*
Число одновременно управляемых осей координат	3 4*
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, Н	5000
Диапазон рабочих подач по координатам, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование
	бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	24
Время смены инструмента, сек	7
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8
паноольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	Ö
Максимальный диаметр инструмента, устанавливаемого в	
магазине, при длине 200 мм	100
Marasine, npn gsinie 200 min	100
Максимальная длина инструмента, устанавливаемого в	250
шпинделе станка, при Ø 60 мм	
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
1 00 1000 10010 10010	порожения пропорожни
напряжение	380 <u>+</u> 10%
частота	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
номинальная мощность, кВт	7
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Con convert convert converts were converted to	17.0
Суммарная мощность установленных на станке	17,9
электродвигателей, кВт	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	2360/3230/3000
Общая площадь станка в плане (с учетом открытых дверей	
электрошкафа и приставного оборудования), м <sup>2</sup>	
1 1 1	17,36
Масса станка, кг	7000
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинали ная вместимости бака дм	3
Номинальная вместимость бака, дм	

Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Renep CGLP-220;
	Литол 24 ГОСТ 21150-87;
	ЛКС-2 ТУ 3810111015-85
	·
ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХ	СЛАЖДЕНИЯ
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50
Вместимость бака СОЖ, л	80 x 2
Вместимость ящика для стружки, дм <sup>3</sup>	14,5
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ	
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20

Примечание. Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
– станина, салазки, колонна
– шпиндельная бабка
<ul> <li>инструментальный магазин на 24 инструмента</li> </ul>
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
<ul> <li>– оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)</li> </ul>
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul><li>— шнековый стружкоуборочный транспортер</li></ul>
<ul> <li>баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа
– система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор



- комплект стандартных принадлежностей

- комплект запасных частей

- комплект технической документации

- упаковка под полиэтиленовый чехол

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

Мощность двигателя (S1/S6) - 7/10 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 44,6/60 Hm

Конус шпинделя SK-40

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпинлель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) – 70/100 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По отдельному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя - SK 40/BT 40/HSK A63

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя



Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для мотор-шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

Ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и баком для стружки

Поворотный стол

Поворотный стол модели CNC 200R (четвертая ось)

Поворотный стол модели CNC 320R (четвертая ось)

Поворотный стол модели CNC 500R (четвертая ось)

Бабка задняя с ручным зажимом пиноли (ход пиноли 120 мм) для CNC 200R

Бабка задняя с планшайбой Ø 200 мм для CNC 200R

Бабка задняя с ручным зажимом пиноли (ход пиноли 120 мм) для CNC 320R

Бабка задняя с планшайбой Ø 320 мм для CNC 320R

#### Система ЧПУ

Комплектация станка системой ЧПУ«Sinumerik – 840D sl» фирмы «Siemens» (увеличение количества одновременно управляемых осей до 4-х)

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

#### Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):

- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4

#### Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)

- ОМР-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)

Инструментальный магазин

Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином

#### Прочее

Установка кондиционера в электрошкаф

Увеличение скорости быстрых перемещений по осям до 50 м/мин

Оснащение станка кабинетной защитой с крышей

Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки (необходимо наличие крыши)

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) (необходимо наличие крыши)

Специальное исполнение станка для обработки графита:

- пылеотсасывающее устройство среднего давления 5,5 кВт, Ringler (Германия),
- дополнительная защита направляющих и зоны резания от графитовой пыли

#### Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогательного и режущего инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

#### Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)

# Фрезерный станок с ЧПУ модели **600V**





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки фрезерно-расточные с автоматической сменой инструмента (АСИ) и числовым программным управлением (ЧПУ) моделей 600V, 700V, 800V предназначены для комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Выполняют операции сверления, зенкерования, развертывания, получистового и чистового растачивания отверстий, нарезания резьбы метчиками и фрезами, фрезерования.

Параметры стола	600V
Размер рабо ей поверхности стола, мм	600x1250
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до стола, мм	730
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг	2000
Шпиндель	
Конус шпинделя (DIN 69871)	SK 40
Пределы частот вращения шпинделя, б/мин	08000
	012000
	015000
	018000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	70 (130)
Перемещения	
Наибольшие перемещения по осям, мм	
- продольное перемещение стола (X)	1000



- поперечное перемещение стола (Y)	570
- попер чное перемеще ие шпиндельной бабки (Z)	60
Т чность позиционирования, мм	0,005
Диапазон рабочих подач по координатам, мм/мин	115000
Ускоренные хода по всем осям, м/мин	1530
Инструментальный магазин	
Емкость инструментального магазина, шт.	0
Время смены инструмента, сек	7
Наибольший диам тр инструме та, устанавливаемого в магазине [без пропуска гнезд], мм	125 [80]
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10
Характеристика электрооборудования	
Мощ ость двигателя главного привода, кВт	25 (32, 35)
Номинальная частота вращения, об/мин	1500
Максимальная частота вращения, об/мин	8000 (12000, 15000, 18000)
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, к т	36
Габаритные размеры, мм	



- длина	2700
- ширина	3600
- высота	3210
Общая площадь станка в плане, кв.м., не более (с учетом открытых дверей шкафа)	8,9
Масса, кг	8400

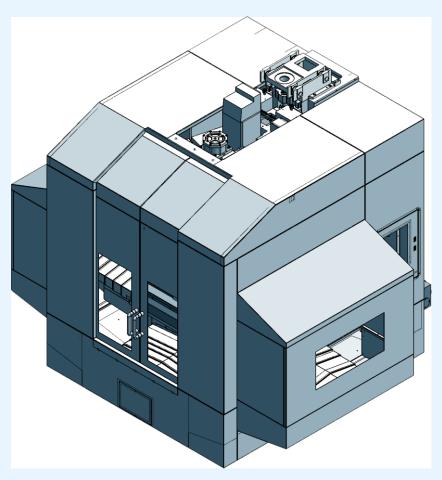
### Перемещение по осям

Ось Х - продольное перемещение стола

Ось У - поперечное перемещение стола

Ось Z - вертикальное перемещение шпиндельной бабки

# ТРЕХКООРДИНАТНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР МОДЕЛИ **700V**





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок модели 700V с автоматической сменой инструмента (АСИ) и числовым программным управлением (ЧПУ), предназначен для комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Выполняет операции сверления, растачивания, нарезания резьбы, прямолинейного, контурного и объемного фрезерования.

Область применения: машиностроение, станкостроение, инструментальное производство (изготовление штампов, пресс-форм, электродов и т.д.) и другие отрасли народного хозяйства.

Станок модели 700V представляет собой конструкцию, собранную из литых деталей и обладает достаточной жесткостью и термостабильностью. Благодаря использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность использования высокопроизводительного режущего инструмента для обработки деталей на станке.

Станок 700V выполнен по классической схеме: крестовый стол и неподвижная колонна с закреплённой на ней шпиндельной бабкой - которые прекрасно подходят для 3-координатной и 3-осевой обработки, а в сочетании с опционными поворотными столами - для 4-5-тикоординатной и 4-5-тиосевой обработки, обеспечивая при этом высокую точность и универсальность.

Пневмосистема станка реализована на элементах и устройствах фирмы «CAMOZZI».

Система смазки станка - централизованная от станции импульсной смазки

Станок в базовом варианте имеет следующие управляемые оси:

Ось Х - продольное перемещение стола

Ось Y - поперечное перемещение стола

Ось Z -вертикальное перемещение шпиндельной бабки.

СТОЛ	
Размеры рабочей поверхности стола ширина/длина, мм	700/1400
Количество Т-образных пазов стола	5
Ширина направляющего паза стола, мм	18H7
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	



	1060
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	1500
шпиндель	
Конус шпинделя	SK40 (BT 40/HSK A63)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Диапазон частот вращения шпинделя, мин -1	8000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	70
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	
-продольное (ось X)	
-поперечное (ось Y)	1400
-вертикальное (ось Z)	780
	1000
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005
Дискретность задания перемещения, мм	0,001
Число управляемых осей координат	3 (5*)
Число одновременно управляемых осей координат	
- при линейной интерполяции	3 (5*)
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	8000
Диапазон рабочих подач по координатам X, Y, Z, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам, м/мин-X, Y, Z	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	<u> </u>
Емкость инструментального магазина, шт.	20
Время смены инструмента, с, не, более	7
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине,	
MM	125
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого без пропуска	



гнезд, мм	80
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе	
станка, мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
Напряжение, В	380 (±10%)
Частота, Гц	50 (±2%)
Электродвигатель привода главного движения	
- номинальная мощность, кВт	11
- номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
- максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей,	
кВт	41,8
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	5160/4400/3690
Масса станка, кг, не более	10000
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм <sup>3</sup>	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки*	Литол 24 ГОСТ 21150-87
	Renap CGLP-220 Arcanol Speed 2,6 KE3K-50 DIN 51 825 (ЛКС-2 ТУ 3810111015-85)
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХЛА	ждения
Производительность насоса, л/мин	50
Вместимость корпуса транспортера, л	170



ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ	
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20

Примечание. Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- станина, салазки, колонна - шпиндельная бабка - инструментальный магазин линейного типа на 20 инструментов - шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z - двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия) - главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS \$120" - оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект) - пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi - центральная импульсная система смазки - лампа освещения зоны резания - разводка охлаждения - шнековый стружкоуборочный транспортер - баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ - ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей - система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия) - ручной пульт MiniBHG - электрошкаф с электрооборудованием - комплект клиновых опор - комплект стандартных принадлежностей - комплект запасных частей	Базовый станок
- инструментальный магазин линейного типа на 20 инструментов  - шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z  - двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)  - главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"  - оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)  - пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi  - центральная импульсная система смазки  - лампа освещения зоны резания  - разводка охлаждения  - шнековый стружкоуборочный транспортер  - баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ  - ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей  - система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)  - ручной пульт MiniBHG  - электрошкаф с электрооборудованием  - комплект стандартных принадлежностей	- станина, салазки, колонна
- шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z  - двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)  - главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"  - оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)  - пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi  - центральная импульсная система смазки  - лампа освещения зоны резания  - шнековый стружкоуборочный транспортер  - баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ  - ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей  - система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)  - ручной пульт MiniBHG  - электрошкаф с электрооборудованием  - комплект стандартных принадлежностей	<ul><li>— шпиндельная бабка</li></ul>
- двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)  - главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"  - оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)  - пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi  - центральная импульсная система смазки  - лампа освещения зоны резания  - разводка охлаждения  - шнековый стружкоуборочный транспортер  - баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ  - ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей  - система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)  - ручной пульт MiniBHG  - электрошкаф с электрооборудованием  - комплект клиновых опор  - комплект стандартных принадлежностей	– инструментальный магазин линейного типа на 20 инструментов
- главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"  - оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)  - пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi  - центральная импульсная система смазки  - лампа освещения зоны резания  - разводка охлаждения  - шнековый стружкоуборочный транспортер  - баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ  - ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей  - система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)  - ручной пульт MiniBHG  - электрошкаф с электрооборудованием  - комплект клиновых опор  - комплект стандартных принадлежностей	– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
— оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)     — пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi     — центральная импульсная система смазки     — лампа освещения зоны резания     — разводка охлаждения     — шнековый стружкоуборочный транспортер     — баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ     — ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей     — система ЧПУ «Sinumerik — 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)     — ручной пульт MiniBHG     — электрошкаф с электрооборудованием     — комплект клиновых опор     — комплект стандартных принадлежностей	– двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)
пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi     центральная импульсная система смазки     лампа освещения зоны резания     разводка охлаждения     шнековый стружкоуборочный транспортер     баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ     ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей     система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)     ручной пульт MiniBHG     электрошкаф с электрооборудованием     комплект клиновых опор     комплект стандартных принадлежностей	– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
центральная импульсная система смазки     лампа освещения зоны резания     разводка охлаждения     шнековый стружкоуборочный транспортер     баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ     ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей     система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)     ручной пульт MiniBHG     электрошкаф с электрооборудованием     комплект клиновых опор     комплект стандартных принадлежностей	<ul> <li>– оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)</li> </ul>
	– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul> <li>разводка охлаждения</li> <li>шнековый стружкоуборочный транспортер</li> <li>баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ</li> <li>ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей</li> <li>система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)</li> <li>ручной пульт MiniBHG</li> <li>электрошкаф с электрооборудованием</li> <li>комплект клиновых опор</li> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	<ul> <li>центральная импульсная система смазки</li> </ul>
<ul> <li>шнековый стружкоуборочный транспортер</li> <li>баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ</li> <li>ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей</li> <li>система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)</li> <li>ручной пульт MiniBHG</li> <li>электрошкаф с электрооборудованием</li> <li>комплект клиновых опор</li> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	– лампа освещения зоны резания
– баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ     – ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей     – система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)     – ручной пульт MiniBHG     – электрошкаф с электрооборудованием     – комплект клиновых опор     – комплект стандартных принадлежностей	– разводка охлаждения
	– шнековый стружкоуборочный транспортер
<ul> <li>- система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)</li> <li>- ручной пульт MiniBHG</li> <li>- электрошкаф с электрооборудованием</li> <li>- комплект клиновых опор</li> <li>- комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	– баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ
<ul> <li>– ручной пульт MiniBHG</li> <li>– электрошкаф с электрооборудованием</li> <li>– комплект клиновых опор</li> <li>– комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	– ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей
<ul> <li>– электрошкаф с электрооборудованием</li> <li>– комплект клиновых опор</li> <li>– комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	– система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
<ul><li>– комплект клиновых опор</li><li>– комплект стандартных принадлежностей</li></ul>	– ручной пульт MiniBHG
<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>	– электрошкаф с электрооборудованием
	– комплект клиновых опор
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>	<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
	<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
- комплект технической документации	<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>



- упаковка под полиэтиленовый чехол

Размеры рабочей поверхности стола, 1400/700 мм

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hm

Конус шпинделя SK-40

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпиндель

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя - SK40/BT 40/HSK A63

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для мотор-шпинделя)

Пистолет для смыва стружки

Ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и баком для стружки

#### Модели столов

Плоский стол (длина х ширина 1200 х 600)

Плоский стол (длина х ширина 1600 х 800)

Поворотный стол модели CNC 200R (четвертая ось)

Поворотный стол модели CNC 320R (четвертая ось)

Поворотный стол модели CNC 500R (четвертая ось)

Двухосевой (глобусный) поворотный стол: CNC 320 (необходимо наличие системы ЧПУ «Sinumerik 840D sl»)

Бабка задняя с ручным зажимом пиноли (ход пиноли 120 мм) для CNC 200R

Бабка задняя с планшайбой Ø 200 мм для CNC 200R

#### Система ЧПУ

Комплектация станка системой ЧПУ«Sinumerik – 840D sl» фирмы «Siemens» (увеличение количества одновременно управляемых осей до 4-х)

5D-интерполяция

5-осевое преобразование

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

#### Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):

- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4

#### Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)

- ОМР-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)

#### Инструментальный магазин

Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином

#### Прочее

Установка кондиционера в электрошкаф

Увеличение скорости быстрых перемещений по осям до 50 м/мин

Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки)



#### Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)

# 3х – координатный вертикально – обрабатывающий центр модели **S450**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Трехкоординатный вертикальный обрабатывающий центр S450 класса точности П по ГОСТ 8 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них.

Станок может быть применен в области производства пресс-форм и штампов, изготовления моделей и для решения других универсальных задач. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение стола,
- ось Y поперечное перемещение колонны,
- ось Z вертикальное перемещение шпиндельной бабки.

В станке используется рециркулирующий тип подачи СОЖ. Отработанная СОЖ со стружкой по наклонным поверхностям станины и поддона кабинетного ограждения стекает в ленточный стружкоуборочный транспортер, расположенный слева от станины. Стружка выносится транспортером в бак для стружки, СОЖ очищается в корпусе транспортера и насосом, установленным на транспортере, подается в зону обработки.

Станок модели S450 соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

СТОЛ	
Размеры рабочей поверхности стола, ширина/длина, мм	400/900
Количество Т-образных пазов	3
Ширина направляющего паза, мм	18+0,02
Расстояние между Т-образными пазами, мм	125js14
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	
Topolita visiting in the second secon	700
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	400
шпиндель	



Конус шпинделя	SK 40 (BT 40/HSK A63)*	
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое	
Пределы частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	08000	
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	44,6	
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ		
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм		
X	600	
Y	450	
Z	450	
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	0,010	
Дискретность задания перемещения по осям X, У, Z, мм	0,001	
Число управляемых осей координат	3 (4)*	
Число одновременно управляемых осей координат	3 (4)*	
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	3000	
Диапазон рабочих подач по координатам $X, Y, Z, \text{мм/мин}$	115000	
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатое	
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525	
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН		
Емкость инструментального магазина, шт.	24	
Время смены инструмента, сек	7	
Максимальный диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, при длине 200 мм	100	
Максимальная длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, при Ø 60 мм	250	
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8	
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ		
Род тока питающей сети	переменный трехфазный	
- напряжение, В	380 <u>+</u> 10%	



- частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
- номинальная мощность, кВт	7
- номинальная частота вращения, об/мин	1500
- максимальная частота вращения, об/мин	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	23
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МА	CCA
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	2200/3650/2830
Общая площадь станка в плане, (с учетом открытых дверей шкафа, с отдельно стоящим оборудованием), ${\rm M}^2$	10
Масса станка, кг	4400
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Renep CGLP-220;
	Литол 24 ГОСТ 21150-87;
	ЛКС-2 ТУ 3810111015-85
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И О	 Эхлаждения
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50
Вместимость бака СОЖ корпуса транспортера, л	100
Вместимость ящика для стружки под транспортер, м <sup>3</sup>	0,13
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ	
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком



# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
– станина, стол, колонна
<ul><li>— шпиндельная бабка</li></ul>
<ul> <li>инструментальный магазин на 24 инструмента</li> </ul>
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul> <li>– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и ящиком для стружки</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа
<ul> <li>– система ЧПУ «Sinumerik – 828D и комплектные электроприводы фирмы «Siemens»</li> <li>(Германия)</li> </ul>
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор
<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>– упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпиндель
Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;
Мощность двигателя (S1/S6) - 7/10 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 44,6/60 Н
Конус шпинделя SK 40

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hm

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Конус шпинделя - SK 40/BT 40/HSK A63

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки



Поворотный стол

Поворотный стол модели CNC 200R (четвертая ось)

Бабка задняя с ручным зажимом пиноли (ход пиноли 120 мм) для CNC 200R

Бабка задняя с планшайбой Ø 200 мм для CNC 200R

#### Система ЧПУ

Комплектация станка системой ЧПУ«Sinumerik – 840D sl» фирмы «Siemens» (увеличение количества одновременно управляемых осей до 4-х)

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

#### Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):

- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4

### Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)

- ОМР-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)

#### Инструментальный магазин

Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином

#### Прочее

Оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)

Установка кондиционера в электрошкаф

Оснащение станка кабинетной защитой с крышей

Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки (необходимо наличие крыши)

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) (необходимо наличие крыши)

#### Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)



# Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)



# Горизонтальные фрезерно – расточные станки с ЧПУ

# Горизонтальный фрезерно -расточной станок ИР1250



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтально-расточной станок ИР1250 предназначен для обработки средних и крупногабаритных деталей из различных материалов в условиях единичного и мелкосерийного производства.

На станке выполняются технологические операции:

- сверление;
- зенкерование;
- растачивание;
- развертывание отверстий;
- фрезерование плоскостей, пазов, уступов;
- нарезание резьбы метчиками.



#### Возможны следующие исполнения станка:

**ИР1250Ф4**- станок нормальной точности, с цифровой индикацией, расточным шпинделем 110 или 130 мм;

**ИР1250ПФ4**-станок повышенной точности, с ЧПУ, расточным шпинделем 110 или 130 мм;

**ИР1250ПМФ4**-станок с автоматической сменой инструмента, ЧПУ, расточным шпинделем 110 или 130 мм.

#### Главный привод:

В конструкции станков предусмотрена портальная (двойная) стойка, которая обеспечивает термосимметричное расположение шпиндельной бабки и позволяет увеличить точность обработки при более высоких показателях жесткости и виброустойчивости.

Шпиндельная бабка перемещается внутри портальной стойки и уравновешивается гидроцилиндром.

#### Рабочий стол:

Встроенный поворотный стол с рабочими размерами 1250 x 1400 мм или 1400 x 1600мм имеет круговую рабочую подачу с дискретой 0,001 градуса.

Параметры	ИР1250Ф1	Опции
Размеры рабочей поверхности стола, мм	1250x1400	1400x1600
Грузоподъемность стола, кг	6000	
Пределы рабочих подач поворотного стола (ось В),	11080	
Максимальный крутящий момент стола (ось В), Нм	5000	
Инструментальный конус	2-50ΓΟCT25827 (SK	3-
Диаметр расточного шпинделя, мм	130	110
Максимальная скорость вращения шпинделя, об/мин	2250	3000
Номинальная мощность привода вращения шпинделя,	28	
Максимальный крутящий момент шпинделя, Нм	1700	
Максимальные программируемые перемещения, мм		
- ось X (стол поперечно)	1600	2000;3000

- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1220	1600
- ось Z (расточной шпиндель)	710	500
- ось W (стойка продольно)	1000	1380
Пределы рабочих подач , мм/мин -оси X, Y,W -оси Z	16000 16000	
Скорости быстрых перемещений , м/мин -оси $X, Y, W$ - оси $Z$	6 6	
Максимальное усилие подачи, H - ось X - ось Y - ось Z - ось W	12500 10000 10000 15000	
Класс точности по ГОСТ 2110	Н	
Точность позиционирования по осям, мм	0,008	
Точность повторяемости позиционирования по осям,	0,004	
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке, л/мин		100
Подача СОЖ через шпиндель (давление 5 МПа), л/мин		20
Транспортер уборки стружки		+
Ограждение зоны резания		+
Навесная планшайба 1250.876.005 (совместно с резцедержателем 6242-7023)		+
Угловая головка 7940-7010-04		+
Угловая головка 7940-7035		+
Поддержка шпинделя 1250.287.004 (на длине 300 мм)		+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм - ширина - длина - высота	5200 6500 4300	
Масса станка, кг	18000	

# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина стойки
- Привод подачи стойки
- Отсчетное устройство стойки
- Сани стойки
- Шпиндельная бабка



- Стойка
- Привод подачи шпиндельной бабки
- Механизм уравновешивания шпиндельной бабки
- Отсчетное устройство шпиндельной бабки
- Станина стола
- Привод подачи стола
- Отсчетное устройство стола
- Стол поворотный
- Устройство автоматической смены инструмента
- Ограждение
- Станция очистки, подачи и сбора СОЖ
- Транспортер уборки стружки
- Гидропневмооборудование
- Пульт управления
- Электрооборудование

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1.	Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке, 100 л/мин
2.	Подача СОЖ через шпиндель (давление 5 МПа), 20 л/мин
3.	Транспортер уборки стружки
4.	Ограждение зоны резания
5.	Навесная планшайба 1250.876.005 (совместно с резцедержателем 6242-7023)
6.	Угловая головка 7940-7010-04
7.	Угловая головка 7940-7035
8.	Поддержка шпинделя 1250.287.004 (на длине 300 мм)
9.	Электрошкафы с системой кондиционирования
10.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
11.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию
	управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
12.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
13.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
14.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
15.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
16.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Горизонтальный фрезерно – расточной станок ИС2А636



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтально-расточной станок ИС2A636 имеет расточной шпиндель  $\emptyset$  125 мм и встроенную планшайбу  $\emptyset$  800 мм, которая обеспечивает производительную обработку поверхностей больших диаметров с помощью радиального суппорта.

Привод радиального суппорта планшайбы осуществляется от индивидуального электродвигателя.

## Возможны следующие исполнения станков:

ИС2А636Ф1- станок с устройством цифровой индикации

ИС2А636Ф4- станок с системой ЧПУ, нормального класса точности

**ИС2А636ПФ4**- станок с системой ЧПУ, повышенного класса точности



Параметры	Базовое исполнение	Опции
Диаметр расточного шпинделя, мм	125	160
Хвостовик инструмента,	2-50ΓΟCT25827 (SK50)	3-50ГОСТ25827
Мощность главного привода, кВт	28	
Скорость вращения шпинделя, об/мин	6,3-1250	1600;2000
Максимальный крутящий момент на выдвижном шпинделе, Нм	3500	
Максимальный крутящий момент на фрезерном шпинделе, Нм	5200	
Диаметр встроенной планшайбы,мм	800	
Рабочий ход радиального суппорта, мм	200	
Скорость вращения планшайбы, об/мин	3,15-250	
Рабочие подачи радиального суппорта мм/мин	0,63-630	
Наибольший момент на планшайбе, Нм	7200	
Перемещение рабочих органов, мм		
- ось X (стол поперечно)	2000	2500;3100
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1600	2000
- ось Z (расточной шпиндель)	1000	1500
- ось W (стол продольно)	1600	
-ось В (поворотный стол)	360°	
Скорости быстрых перемещений, м/мин	5000	8000-12000;15000
Размеры рабочей поверхности стола, мм	1600 x 1800	1600 x 2000
Транспортер уборки стружки ( только для X=2000мм)		+
Грузоподъемность стола, кг	12000	15000
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке		+
Экран защиты оператора		+
Класс точности ГОСТ2110	Н	П
Точность позиционирования по осям, мм	0,005	
Повторяемость одностороннего позиционирования, мм	0,004	0,0025
Дозированная смазка		+
Задняя стойка (подвижная )		+

Опора борштанги (в люнете задней стойки) (2636.839.001 (Ø125мм)		+
Опора борштанги (в люнете задней стойки) 2А637Ф1.879.002(Ø160мм)		+
Борштанга (Ø160мм) (конус 50 исп.2; исп.3 -по заказу)		+
Плита накладная 2А636Ф1.317.001 (2000х2500х200) со столом 1600х2000мм		+
Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со столом 1600х1800		+
Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)		+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм - ширина - длина - высота	8700 5600 5100	
Масса станка, кг	36850	

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина с системой сбора масла
- Привод подач нижний саней (ось «W»)
- Редуктор привода подач нижний саней
- Устройство отсчетное перемещений нижних саней
- Защита направляющих станины
- Бабка шпиндельная
- Привод перемещения расточного шпинделя (ось «Z")
- Редуктор привода перемещения расточного шпинделя
- Отсчетное устройство перемещений расточного шпинделя
- Планшайба
- Привод перемещения радиального суппорта планшайбы (ось «U")
- Отсчетное устройство перемещений суппорта планшайбы
- Сани нижние
- Сани верхние
- Привод подач верхних саней (ось «Х»)
- Редуктор привода подач верхних саней
- Устройство отсчетное перемещений верхних саней
- Защита направляющих нижних саней
- Стол поворотный с Т-образными пазами
- Привод поворота стола (ось «В»)
- Редуктор привода поворота стола
- Устройство отсчетное поворота стола
- Помост и ограждения поворотного стола
- Стойка
- Привод подач шпиндельной бабки (ось «Y»)
- Редуктор привода подач шпиндельной бабки
- Устройство отсчетное перемещений шпиндельной бабки
- Ограждение стойки
- Механизм уравновешивания шпиндельной бабки
- Подвеска пульта управления станком
- Гидростанция

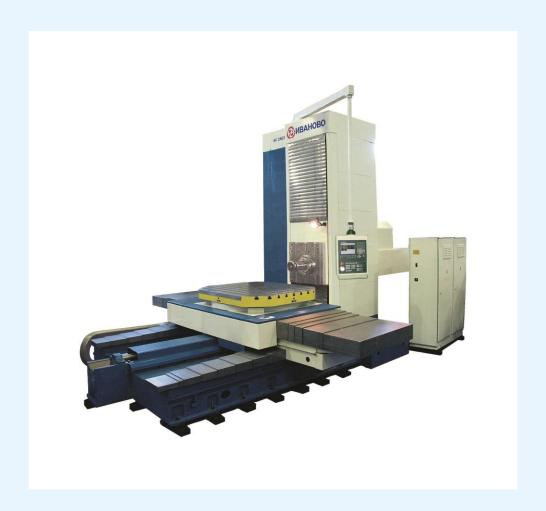


## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1.	Транспортер уборки стружки ( только для Х=2000мм)
2.	Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке
3.	Экран защиты оператора
4.	Дозированная смазка
5.	Задняя стойка (подвижная )
6.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) (2636.839.001 (Ø125мм)
7.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) 2A637Ф1.879.002(Ø160мм)
8.	Борштанга (Ø160мм) (конус 50 исп.2; исп.3 -по заказу)
9.	Плита накладная 2А636Ф1.317.001 (2000х2500х200) со столом 1600х2000мм
10.	Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со столом 1600х1800
11.	Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)
12.	Электрошкафы с системой кондиционирования
13.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
14.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
15.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
16.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
17.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
18.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
19.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Горизонтальный фрезерно - расточной станок ИС2А637



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтально-расточной станок ИС2А637 имеет усиленный расточной шпиндель Ø 160 мм без встроенной планшайбы и обладает повышенной жесткостью шпиндельной системы, которая обеспечивает более высокую производительность при работе расточным шпинделем.

Станок имеет возможность применения навесных инструментальных головок-угловой фрезерной головки навесной планшайбы.

Возможны следующие исполнения станков:

ИС2А637Ф1- станок с устройством цифровой индикации

ИС2А637Ф4- станок с системой ЧПУ, нормального класса точности

ИС2А637ПФ4- станок с системой ЧПУ, повышенного класса точности.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Базовое исполнение	Опции
Диаметр расточного шпинделя, мм	160	
Хвостовик инструмента,	2-50ГОСТ25827	3-50ГОСТ25827
Мощность главного привода, кВт	28	
Скорость вращения шпинделя, об/мин	5-1000	1600;2000
Максимальный крутящий момент на выдвижном	3500	
Максимальный крутящий момент на фрезерном	5200	
- ось X (стол поперечно)	2000	2500;3100
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1600	2000
- ось Z (расточной шпиндель)	1000	1500
- ось W (стол продольно)	1600	1900
-ось В (поворотный стол)	360°	
Скорости быстрых перемещений, м/мин	5000	8000-
Размеры рабочей поверхности стола, мм	1600 x 1800	1600 x 2000
Транспортер уборки стружки ( только для		+
Грузоподъемность стола, кг	12000	15000
Механизм ориентации шпинделя 2А636Ф1.250.001		+
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке		+
Экран защиты оператора		+
Класс точности ГОСТ2110	Н	П
Точность позиционирования по осям, мм	0,005	
Повторяемость одностороннего позиционирования,	0,004	0,0025
Планшайба съемная		+
Дозированная смазка		+
Угловая головка		+
Задняя стойка (подвижная )		+
Резцедержатель к съемной планшайбе 2637.848.001		+
Опора борштанги (в люнете задней стойки)		+
Опора борштанги (в люнете задней стойки)		+

Съемная (выносная) опора шпинделя 160Ф4.875.001 (Ø160мм)		+
Борштанга (Ø160мм) (конус 50 исп.2; исп.3 -по		+
Плита накладная 2А636Ф1.317.001		+
Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со		+
Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)		+
Накладные столы с горизонтальной осью вращения		+
Возможность 5-осевой обработки		+
800-Цикл ( при использовании ЧПУ Siemens)		+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм - ширина - длина - высота	8700 5600 5100	
Масса станка, кг	36350	

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина с системой сбора масла
- Привод подач нижний саней (ось «W»)
- Редуктор привода подач нижний саней
- Устройство отсчетное перемещений нижних саней
- Защита направляющих станины
- Бабка шпиндельная
- Привод перемещения расточного шпинделя (ось «Z")
- Редуктор привода перемещения расточного шпинделя
- Отсчетное устройство перемещений расточного шпинделя
- Сани нижние
- Сани верхние
- Привод подач верхних саней (ось «Х»)
- Редуктор привода подач верхних саней
- Устройство отсчетное перемещений верхних саней
- Защита направляющих нижних саней
- Стол поворотный с Т-образными пазами
- Привод поворота стола (ось «В»)
- Редуктор привода поворота стола
- Устройство отсчетное поворота стола
- Помост и ограждения поворотного стола
- Стойка
- Привод подач шпиндельной бабки (ось «Y»)
- Редуктор привода подач шпиндельной бабки
- Устройство отсчетное перемещений шпиндельной бабки
- Ограждение стойки



- Механизм уравновешивания шпиндельной бабки
- Подвеска пульта управления станком
   Гидростанция

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

_	77 2000
1.	Транспортер уборки стружки ( только для Х=2000мм)
2	Механизм ориентации шпинделя 2А636Ф1.250.001
3.	Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке
4.	Экран защиты оператора
5.	Планшайба съемная
6.	Дозированная смазка
7.	Угловая головка
8.	Задняя стойка (подвижная )
9.	Резцедержатель к съемной планшайбе 2637.848.001
10.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) (2636.839.001 (Ø125мм)
11.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) 2A637Ф1.879.002(Ø160мм)
12.	Съемная (выносная) опора шпинделя 160Ф4.875.001 (Ø160мм)
13.	Борштанга (Ø160мм) (конус 50 исп.2; исп.3 -по заказу)
14.	Плита накладная 2А636Ф1.317.001 (2000х2500х200) со столом 1600х2000мм
15.	Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со столом 1600х1800
16.	Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)
17.	Накладные столы с горизонтальной осью вращения
18.	Возможность 5-осевой обработки
19.	800-Цикл ( при использовании ЧПУ Siemens)
20.	Электрошкафы с системой кондиционирования
21.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
22.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
23.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
24.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
25.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
26.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
27.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Горизонтально - фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ

## Горизонтальный фрезерно-расточной обрабатывающий центр модели **ИСН2А637**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Обрабатывающий центр ИСН2А637ПМФ4 предназначен для высокоточной обработки крупных корпусных деталей массой до 15 тонн в автоматическом режиме с высокой производительностью.

#### Станок имеет следующие отличительные особенности:

- высокие скорости установочных перемещений (10000 мм/мин) сокращают непроизводственные потери времени;
- автоматическая смена инструмента исключает необходимость постоянного присутствия рабочего в зоне обработки;



- наличие транспортера удаления стружки сокращает время и облегчает техническое обслуживание станка;
- высокая скорость вращения шпинделя (2000 об/мин) значительно повышает производительность обработки мелкоразмерным инструментом;
- экран защиты оператора позволяет вести обработку с применением СОЖ, производительность увеличивается на 12-20%
- подвод СОЖ через шпиндель (по заказу) позволяет использовать современный твердосплавный инструмент при обработке отверстий (сверление, растачивание), фрезерование пазов концевыми фрезами на повышенных режимах обработки, производительность увеличивается на 5-8%.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Базовое исполнение	Опции
Диаметр расточного шпинделя, мм	150	
Хвостовик инструмента,	2-50ΓΟCT25827 (SK50)	3- 50ГОСТ25827
Мощность главного привода, кВт	28	
Скорость вращения шпинделя, об/мин	2000	3000
Максимальный крутящий момент на выдвижном	3500	
Максимальный крутящий момент на фрезерном	3925	
Перемещение рабочих органов, мм		
- ось X (стол поперечно)	2000	2500; 3100
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1600	2000
- ось Z (расточной шпиндель)	800	
- ось W (стол продольно)	1600	
-ось В (поворотный стол)	360°	
Скорости быстрых перемещений, м/мин	10000	15000
Размеры рабочей поверхности стола, мм	1600 x 1800	1600 x 2000
Емкость инструментального магазина, шт.	50	
Транспортер уборки стружки ( только для Х=2000мм)	+	+
Грузоподъемность стола, кг	12000	15000

Механизм ориентации шпинделя 2А636Ф1.250.001	+	
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке	+	
Экран защиты оператора		+
Класс точности ГОСТ2110	П	
Точность позиционирования по осям, мм	0,005	0,001
Повторяемость одностороннего позиционирования, мм	0,0025	0,002
Планшайба съемная		+
Дозированная смазка	+	
Угловая головка		+
Задняя стойка (подвижная )		+
Опора борштанги (в люнете задней стойки) (2636.839.001 (Ø125мм)		+
Опора борштанги (в люнете задней стойки) 2A637Ф1.879.002(Ø160мм)		+
Плита накладная 2A636Ф1.317.001 (2000х2500х200) со столом 1600х2000мм		+
Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со столом 1600х1800		+
Угольник 7499-7004 (Н=1400мм)		+
Угольник 7499-7011(Н=1120мм)		+
Нарезание резьб в жестком патроне		+
Резьбофрезерование (только при условии поддержки min 3-осевой обработки )		+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм - ширина - длина - высота	8700 5600 5100	
Масса станка, кг	36350	

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина с системой сбора масла
- Привод подач нижний саней (ось «W»)
- Редуктор привода подач нижний саней
- Устройство отсчетное перемещений нижних саней
- Защита направляющих станины
- Бабка шпиндельная
- Привод перемещения расточного шпинделя
- Редуктор привода перемещения расточного шпинделя
- Отсчетное устройство перемещений расточного шпинделя



- Механизм зажима отжима инструмента
- Система циркуляционной смазки привода главного движения
- Гидропневморазводка по шпиндельной бабке
- Установка блока СОЖ
- Система масляного тумана
- Сани нижние
- Сани верхние
- Привод подач верхних саней (ось «Х»)
- Редуктор привода подач верхних саней
- Устройство отсчетное перемещений верхних саней
- Защита направляющих нижних саней
- Стол поворотный с Т-образными пазами
- Привод поворота стола (ось «В»)
- Редуктор привода поворота стола
- Устройство отсчетное поворота стола
- Помост и ограждения поворотного стола
- Стойка
- Привод подач шпиндельной бабки (ось «Y»)
- Редуктор привода подач шпиндельной бабки
- Устройство отсчетное перемещений шпиндельной бабки
- Ограждение стойки
- Механизм уравновешивания шпиндельной бабки
- Подвеска пульта управления станком
- Гидростанция
- Гидроразводка по фундаменту
- Гидроразводка по станку
- Система дозированной смазки направляющих
- Магазин инструментальный
- Манипулятор
- Направляющие манипулятора
- Упоры управления манипулятором
- Гидроразводка АСИ
- Установка пневмопривода.
- Транспортер уборки стружки
- Экран защиты оператора

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

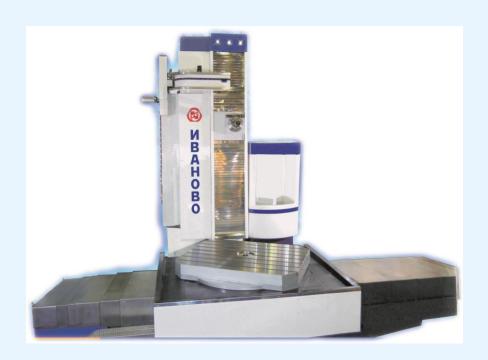
1.	Экран защиты оператора
2.	Планшайба съемная
3.	Угловая головка
4.	Задняя стойка (подвижная )
5.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) (2636.839.001 (Ø125мм)
6.	Опора борштанги (в люнете задней стойки) 2А637Ф1.879.002(Ø160мм)



7.	Плита накладная 2А636Ф1.317.001 (2000х2500х200) со столом 1600х2000мм
8.	Плита накладная 1800х2200мм (2636.308.091) со столом 1600х1800 мм
9.	Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)
10.	Нарезание резьб в жестком патроне
11.	Резьбофрезерование (только при условии поддержки min 3-осевой обработки )
12.	Электрошкафы с системой кондиционирования
13.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
14.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
15.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
16.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
17.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
18.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
19.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Горизонтальный фрезерно - расточной обрабатывающий центр **ИС1400ПМФ4**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтально-расточной обрабатывающий центр модели ИС1400ПМФ4 создан с учетом пожеланий заказчиков по повышению динамических характеристик ( скорости вращения шпинделя до 3000 об/мин, скорости быстрых перемещений до 15 м/мин) станка ИР1400ПМФ4 при снижении массы до уровня, достаточного для экономически эффективной обработки деталей.

Станки ИС1400ПМФ4 с подвижной стойкой предназначены для комплексной обработки корпусных и базовых крупногабаритных деталей, в том числе и сварных, из черных и цветных металлов.

Станок имеет следующие отличительные особенности:

- выполнение конструкции подвижных органов станка по новому принципу, а имен облегченная конструкция, с набором внутренних ребер жесткости, достаточным обеспечения длительного сохранения точностных и прочностных параметров максимальных скоростях резания
- применение особой конструкции шпиндельной бабки, позволяющей увелич максимальную скорость вращения шпинделя до 3000 об/мин без угрозы долговечно используемых подшипников
- стойка с правой стороны оснащена лифтом для оператора с автономным электропривод Площадка оператора, которая расположена на лифте, может выдвигаться в продолы направлении для обеспечения ручной смены инструмента и обслуживания шпинделя
- фрезерный шпиндель смонтирован в четырех прецизионных шариковых подшипни



фирмы SKF и обеспечивает высокоэффективную черновую и чистовую обработку

- азотированный расточной шпиндель диаметром 130 мм с конусом SK50 перемещается по Z=1000 мм на роликовых опорах качения фирмы INA
- использование высокоточных недорогих направляющих с низким коэффициентом трегобеспечивающих высокие демпфирующие свойства при наибольших скоростях перемещегузлов до 15 м/мин
- установка инструментального магазина позволяет обрабатывать сложные детали автоматическом цикле
- контурное управление по 5 координатам X, Y, W, Z, B обеспечивает система ЧПУ Sinum 840D фирмы Siemens
- отсчет перемещений осуществляется высокоточными круговыми или линейнь измерительными датчиками фирмы Heidenhain.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Базовое исполнение	Опции
Диаметр расточного шпинделя, мм	130	150
Конус шпинделя,	2- 50ΓΟCT25827(SK5	3-50ГОСТ25827
Мощность главного привода, кВт	28	37
Скорость вращения шпинделя, об/мин	2000	2250; 2500;3000
Максимальный крутящий момент на	2050	3050
Максимальный крутящий момент на фрезерном	2050	3050, 5000, 6000
Перемещение рабочих органов,		
- ось X (стол поперечно)	2000	2500; 3000; 4000;
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	2000	2500; 3000; 3500
- ось Z (расточной шпиндель)	710	800; 1000
- ось W (стойка продольно)	1250	1600; 2000; 2500; 3000
-ось В (поворотный стол)	360	
Скорости быстрых перемещений, м/мин		
- ось X, Y, W	8	10; 15

- ось Z	5	8
- ось В (об/мин)	1	1,5; 2; 2,5
Размеры рабочей поверхности стола, мм	1600x2000	2000x2500; 2900x3500; 2000x3000
Грузоподъемность стола, кг	12000	16000; 20000;25000; 32000: 40000
Электрооборудование (СЧПУ+привода)	NC110+CSD	Fanuc+Fanuc;
Класс точности ГОСТ2110	Н	П
Точность позиционирования по осям, мм	0,008	0,006
Точность повторяемости позиционирования, мм	0,004	0,003
Транспортер уборки стружки	+	
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке,		+
Кабина оператора		+
Лифт		+
Емкость инструментального магазина, шт	50	60; 80 и более
Подача СОЖ через шпиндель (давление 5МПа),		+
Дозированная смазка направляющих		+
Угловая головка 7940-7010-04 с переходником		+
Угловая головка 7940-7035-02+1400.426.001 с		+
Накладной стол 1400.310.005, габариты (B, L, H)		+
Планшайба съемная 2637.810.001+1250.876.005		+
Поддержка шпинделя 1250.287.003		+
Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)		+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм - ширина - длина - высота	5000 8000 4700	
Масса станка, кг	23500	

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- станина
- сани стойки (плита установочная)
- привод подачи (винт-гайка качения, планетарный редуктор)
- встройка электродвигателя привода подач
- устройство отсчетное перемещения саней
- установка задней защиты направляющих



- установка рулонной защиты направляющих
- сани шпиндельной бабки
- устройство шпиндельное
- главный привод
- гидроцилиндр переключения скоростей
- привод подачи шпинделя
- механизм ориентации шпинделя
- установка блока СОЖ
- гидроразводка по шпиндельной бабке
- стойка
- привод подачи шпиндельной бабки (ось «Y»)
- установка жестких упоров
- установка отсчетного устройства (ось «Y»)
- установка упоров управления
- встройка электродвигателя привода подачи в комплекте с планетарным
- редуктором
- установка защит стойки
- система смазки направляющих стойки
- кабина оператора
- магазин инструментальный
- цепь инструментального магазина
- привод движения цепи
- механизм фиксации звездочки
- механизм фиксации звена
- механизм загрузки
- манипулятор
- направляющие манипулятора
- ползушка манипулятора
- упоры управления манипулятора

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1.	Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке
2.	Кабина оператора
3.	Лифт
4.	Подача СОЖ через шпиндель (давление 5МПа)
5.	Дозированная смазка направляющих
6.	Угловая головка 7940-7010-04 с переходником
7.	Угловая головка 7940-7035-02+1400.426.001 с переходником
8.	Накладной стол 1400.310.005, габариты (B, L, H) 4,85 x 1,8 x 1,05
9.	Планшайба съемная 2637.810.001+1250.876.005
10.	Поддержка шпинделя 1250.287.003
11.	Угольник 7499-7004 (H=1400мм) Угольник 7499-7011(H=1120мм)

12.	Электрошкафы с системой кондиционирования
13.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
14.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
15.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
16.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
17.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
18.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
19.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента

## Высокоскоростной горизонтально обрабатывающий центр

## СУПЕР ЦЕНТР ИС800

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для комплексной обработки особо сложных корпусных деталей из алюминия, чугуна, стали и магниевых сплавов посредством выполнения операций:

- сверления,
- зенкерования,
- -развертывания,
- растачивания точных отверстий по точным координатам,
- -фрезерования плоскостей и пазов,
- фрезерования точных отверстий фрезами,
- нарезания резьб метчиками, резцом и фрезами,
- -обработки фасонных поверхностей с одновременным управлением по 4-м координатам,
- работы с измерительными головками



#### Шпиндельное устройство:

Станки оснащены встроенным в шпиндельную бабку мотор-шпинделем, имеющие высокие скорости вращения и обеспечивающим высокую точность обработки за счет применения прецизионных подшипников с керамическими телами качения.

#### Столы-спутники:

Базирование столов-спутников осуществляется на четырех прецизионных устройствах ( с конической поверхностью), обеспечивающих высокую точность и повторяемость базирования. Фиксация столов-спутников обеспечивается с помощью встроенных гидроцилиндров.

#### Системы охлаждения:

Станки серии «СУПЕР ЦЕНТР» имеют три системы охлаждения зоны резания:

- внешний полив 100л/мин при давлении 0,3-0,4 Мпа,
- подача СОЖ через шпиндель 20л/мин при давлении 5МПа,
- гидросмыв стружки 100 л/мин при давлении 0,3 Мпа.

#### Направляющие:

Перемещение подвижных узлов осуществляется с применением шариковых винтовых пар. В качестве направляющих используются рельсовые роликовые направляющие качения, обладающие высокой жесткостью и точностью. Применение автоматической дозированной смазки шариковых винтовых пар и роликов опор качения гарантирует срок службы не менее 10 лет.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Базовое исполнение	Опции	
	ИС800	ИС800	
Размеры рабочей поверхности стола-спутника, мм	800x800		
Количество столов-спутников, шт	2		
Время смены столов-спутников, сек	15		
Максимальные размеры устанавливаемой заготовки	1000x10	1200x15	
Грузоподъемность стола, кг	1000		
Пределы рабочих подач поворотного стола (ось В),	11080		
Максимальный крутящий момент стола (ось В), Нм	1000		

Инструментальный конус	HSK	SK50
Максимальная скорость вращения, об/мин		
- мотор-шпиндель	8000	12000
- шпиндель		6000
Максимальный крутящий момент, Нм		
- мотор-шпиндель	300	300
- шпиндель		700
Максимальные программируемые перемещения, мм		
- ось X (стойка поперечно)	1200	
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1000	
- ось Z (стол продольно)	1200	
Пределы рабочих подач, мм/мин - оси X, Z - ось Y	14000 0 13000 0	
Скорости быстрых перемещений, м/мин - оси X, Z - ось Y	40 30	
Максимальное усилие подачи, H - ось X - ось Y (вниз) - ось Y (вверх) - ось Z	8000 8000 6000 8000	
Емкость инструментального магазина, ш	50	
Максимальный диаметр инструмента, мм	250	
Максимальная длина инструмента, мм	500	
Устройство смены крупногабаритного инструмента (4 позиции, максимальная длина инструмента - 800 мм)		+
Класс точности по ГОСТ 30027	В	A
Точность позиционирования по осям, мм	0,004	0,003
Точность повторяемости позиционирования, мм	0,002	0,0015
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке,	100	
Подача СОЖ на гидросмыв стружки, л/мин	100	
Подача СОЖ через шпиндель (давление 5МПа), л/мин	20	

Транспортер уборки стружки	+	
Ограждение зоны резания	+	
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм		
- ширина - длина - высота	5200 7500 4300	
Масса станка, кг	22000	

#### 3.БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина
- Привод подачи стойки
- Отсчетное устройство стойки
- Привод подачи стола
- Отсчетное устройство стола
- Портал
- Шпиндельная бабка
- Привод подачи шпиндельной бабки
- Отсчетное устройство шпиндельной бабки
- Стойка
- Стол поворотный
- Устройство автоматической смены инструмента
- Устройство автоматической смены столов-спутников
- Ограждение
- Станция очистки, подачи и сбора СОЖ
- Транспортер уборки стружки
- Гидропневмооборудование
- Пульт управления
- Электрооборудование



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Опция

Устройство смены крупногабаритного инструмента (4 позиции, максимальная длина инструмента - 800 мм)

Электрошкафы с системой кондиционирования

Пуско-наладочные работы на территории Заказчика

Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки

Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно

Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика

Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования

Поставка комплектов режущего инструмента (согласно разработанному техпроцессу)

Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Станок фрезерно-расточный с ЧПУ 500Н



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок фрезерно-расточный с АСИ и числовым программным управлением (ЧПУ) модели 500H предназначен для комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Имеет возможность токарной обработки. Выполняет операции наружного и внутреннего точения, сверления, зенкерования, развертывания, получистового и чистового растачивания отверстий, нарезания резьбы метчиками и фрезами, фрезерования.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Станок фрезерно-расточный с ЧПУ 500Н.

Параметры стола:

Размеры поверхности стола, мм - 500

Диаметр центрального отверстия, мм - 100Н7

Наибольшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности стола,мм - 780

Поворот стола, град - 360

Наименьший угол поворота стола, град - непрерывный

Точность углового позиционирования при непрерывном отсчете координат по оси C, град - 0,0014

Повторяемость углового позиционирования при непрерывном отсчете координат по оси С, град - 0,001

Дискретность задания поворота по оси С, град - 0,001

Наибольший крутящий момент, Нм - 3000

Частота вращения стола, мин-1 - 15

Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более - 500

Шпиндель:

Конус шпинделя - SK 40

Число ступеней частот вращения шпинделя - регул. бесступ.

Пределы частот вращения шпинделя, об/мин - 0-4000

Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм - 140

Перемещения:

Наибольшее программируемое перемещение по координатам:

Х - продольное перемещение стола, мм - 620

Y - вертикальное перемещение шпиндельной бабки, мм - 760

Z - поперечное перемещение колонны, мм - 400

Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм - 0,02

Дискретность задания перемещения, мм - 0,001

Повторяемость позиционирования по осям X, Y,Z, мм - 0,01

Число управляемых осей координат - 4

Число одновременно управляемых осей координат - 4

Наибольшее усилие подачи по координатам Х, Y, Z, H - 8000

Пределы рабочих подач по координатам Х, Ү, Z, мм/мин - 1...15000

Число ступеней рабочих подач - регул. бесступ.

Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин - 24

Инструментальный магазин:

Емкость инструментального магазина, шт. - 32

Время смены инструмента, с - 14

Наибольшая диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, мм - 100

Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг - 8

Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, мм - 280

Система ЧПУ - SIEMENS SINUMERIK 840D

Прочие характеристики:

Масса, кг - 9000

Габаритные размеры, мм:

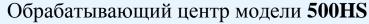
-длина (со стружкоуборочным транспортером) - 2310

-ширина - 3525

-высота - 3200

Общая площадь станка в плане, м2, не более ( с учетом открытых дверей, с приставным оборудованием) - 12







#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтальный обрабатывающий центр с автоматической сменой инструмента (АСИ) и числовым программным управлением (ЧПУ) модели 500HS предназначен для комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Имеет возможность токарной обработки. Выполняет операции наружного и внутреннего точения, сверления, зенкерования, развертывания, получистового и чистового растачивания отверстий, нарезания резьбы метчиками и фрезами, фрезерования. Область применения: машиностроительные предприятия различных отраслей промышленности. Возможность проведения сверлильных, фрезерных, расточных и токарных работ на одном станке

Число одновременно управляемых координат - 4 (5)

Горизонтальный шпиндель SK 40 (HSK 63)

Скорость быстрого перемещения - 50 м/мин

Устройство смены палет



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Іараметры стола	
Размеры поверхности стола, мм	630x630 (Ø500)*
Количество Т-образных паз в ст ла	8
Ширина паза стола, мм	18H11
Диаметр крепежных отверстий	M16-7H
Диаметр центрального отверстия, мм	25H7
Количество крепежных отверстий	45
Количество фиксируемых отверстий	4
Расстояние между фиксируемыми и крепежными отверстиями, мм	100± ,01
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до стола, мм	750
Наибольшее ра стояние от торца шпинделя до оси стола, мм	565
Наибольшая частота вращения стола (ось В), об/мин	22
Наибольший крутящий момент, Нм	500
Гормозной момент, Нм	1500*
Время смены палет, с	24**



Конус шпинделя	SK 40 (HSK 63)*
Число ступеней частот в ащения шпинделя	регул. бесступ.
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	0-12000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	85
Мощность главного привода, кВт	22,5
Перемещение	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам	
Х - продольное перемещение стола, мм	620
Y - вертикальное перемещение шпиндельной бабки, мм	750
Z - поперечное перемещение колонны, мм	500
В - вращение стола, град.	360
Точность позиционирования по осям $X, Y, Z, \text{ мм } / A, B, град$	±0,005/0,006
Дискретность задания переме ения, мм	0,001/0,001
Число управляемых осей координат	4 (5)*
Число одновременно управляемых осей координат	4 (5)*
Наибольшее усилие подачи по координатам $X, Y, Z, H$	5 000
Пределы рабочих подач по координатам Х,У, Z, мм/мин	15 000
Число с упеней рабочих подач	регул. бесступ.
Скорость быстрого перемещения по координатам $X, Y, Z, M$ мин	4050

Инструментальный магазин	
Емкость инструментального магазина, шт.	20 (40)*
Время смены инструмента, с	8
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой магазине, кг	6
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, мм	250
Система ЧПУ	SIEMENS SINUMERIA 840D
Прочие характеристики	
Масса станка, кг, не более	95 0/11500**
Габаритные размеры станка, мм, не более	2280x3530 (4280)**x3200
* в зависимости от комплектации ** с УСЗ	

## Перемещение по осям

Ось Х - продольное перемещение стола

Ось Y - вертикальное перемещение шпиндельной бабки

Ось Z - поперечное перемещение колонны Ось A\* - поворот стола Ось В - вращение стола \* станок модели 500HS/5



# ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР МОДЕЛИ **650H**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Горизонтальный обрабатывающий центр модели 650H с числовым программным управлением (ЧПУ) класса точности П по ГОСТ 8 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы с четырех сторон.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них. Для фрезерования литейных деталей отливки должны подвергаться термической обработке для получения требуемых механических свойств.

Он может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной станкостроительной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Станок модели **650H** представляет собой конструкцию, собранную из литых и сварных деталей и обладает достаточной жесткостью и термостабильностью. Благодаря использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Bosch Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения

подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение колонны,
- ось Y вертикальное перемещение шпиндельной бабки,
- ось Z поперечное перемещение стола поворотного,
- ось B поворот стола.

В составе станка имеется устройство автоматической смены инструмента линейного типа, содержащее цепной инструментальный магазин на 32 инструмента и привод перемещения инструментального магазина. Устройство автоматической смены инструмента расположено вне зоны обработки, установлено на кронштейне на основании станка и надежно защищено от попадания стружки и СОЖ.

Датчики линейных перемещений, установленные по осям X, Y, Z, и датчик круговых перемещений, установленный по оси B, входят в базовую комплектацию станка.

Смазка станка комбинированная:

- направляющие качения осей X, Y, Z, шариковые винтовые пары и опоры приводов осей X, Y, Z централизованная импульсная смазка,
- опоры шпинделя; опоры привода вращения поворотного стола; опоры и шариковая винтовая пара привода перемещения инструментального магазина; опоры, цепь и направляющие инструментального магазина; подшипниковый редуктор привода инструментального магазина; опоры, червячная и зубчатая передачи шнековых стружкоуборочных транспортеров набивка консистентной смазкой.

Гидросистема станка предназначена для срабатывания гидравлического тормоза стола поворотного при работе стола в позиционном режиме.

Пневмосистема станка выполняет следующие функции:

- обдув инструментального конуса шпинделя при смене инструмента,
- создание воздушного уплотнения в зоне передней опоры шпиндельного узла,
- перемещение защитной шторки инструментального магазина,
- создание воздушного уплотнения в зоне опоры стола поворотного,
- создание воздушных уплотнений в датчиках линейных и круговых перемещений,
   обдув посадочных конусов паллет устройства смены заготовок (при наличии УСЗ).



Для удаления стружки из зоны обработки в составе станка имеется два шнековых стружкоуборочных транспортера, расположенных в желобах станины. Шнековыми стружкоуборочными транспортерами продукты обработки из зоны резания доставляются в ленточный стружкоуборочный транспортер, расположенный с лицевой стороны станка, стружка ленточным транспортером выносится в бак для стружки, установленный под транспортером. В баке ленточного транспортера СОЖ очищается и насосом установленным на транспортере, подается в зону обработки.

Станок модели 650H соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ	
Размеры рабочей поверхности паллеты, мм	630 x 630
Диаметр центрального отверстия, мм	Ø25 H7
Диаметр крепежных отверстий, мм	M16-7H
Расстояние между фиксирующими и крепежными отверстиями, мм	100
Количество крепежных отверстий	45
Количество элементов, фиксирующих паллету	4
Угол поворота стола (ось В), град	360
Наибольшая частота вращения стола (ось B), мин <sup>-1</sup>	22
Наибольший крутящий момент (ось В), Нм	1180
Точность углового позиционирования (ось В), град	0,006
Дискретность задания поворота (ось В), мм	0,001
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности	
стола, мм	640
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до плоскости паллеты,	
MM	1200
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	1000
ШПИНДЕЛЬ	
Конус шпинделя	SK 40



Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование
	бесступенчатое
Диапазон частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	117,5
Мощность шпинделя, кВт	18,5
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	
продольное (ось X)	920
вертикальное (ось Y)	650
поперечное (ось Z)	950
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005
Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм	0,001
Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм	0,001
Число управляемых осей координат	4
Число одновременно управляемых осей координат	
<ul><li>– при линейной интерполяции</li></ul>	4
– при круговой интерполяции	2
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	5000
Диапазон рабочих подач по координатам X, Y, Z, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование
	бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	32
Время смены инструмента, сек	8
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине	
(без пропуска гнезд), мм	
	100
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине	
(с пропуском гнезд), мм	150
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе	
станка, мм	
Oranica, min	250



Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
<ul><li>– напряжение, В</li></ul>	380 <u>+</u> 10%
– частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
<ul> <li>номинальная мощность, кВт</li> </ul>	18,5
<ul> <li>номинальная частота вращения, мин-1</li> </ul>	1500
<ul> <li>– максимальная частота вращения, мин-1</li> </ul>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	62,6
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм	2900/4800/3000
Общая площадь станка в плане (с учетом открытых дверей шкафа, с отдельно стоящим оборудованием), м <sup>2</sup>	
	33,3
Масса станка, кг	12 000
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Renap CGLP-220;
	Литол 24 ГОСТ 21150-87
	ЛКС-2 ТУ3810111015-85
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХЛ	АЖДЕНИЯ
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50
Вместимость бака СОЖ корпуса транспортера, л	125
Вместимость ящика для стружки под транспортер, м <sup>3</sup>	0,13
ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОСИСТЕМЫ	

Вместимость гидробака, л	20	
Номинальное давление, МПа	5	
Производительность насоса, л/мин	12	
Допустимые марки масел	ИГП-18, ИГП-30	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ		
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8	
Расход воздуха, л/мин	20	

Примечание. Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
– станина, колонна
<ul><li>— шпиндельная бабка</li></ul>
<ul> <li>инструментальный магазин на 32 инструмента</li> </ul>
<ul> <li>– стол поворотный с вертикальной осью вращения</li> </ul>
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z, B фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
<ul> <li>датчики круговых перемещений по оси В (комплект)</li> </ul>
– датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul><li>– гидросистема</li></ul>
<ul> <li>шнековый стружкоуборочный транспортер (2 шт.)</li> </ul>
<ul> <li>– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и ящиком для стружки</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа



– система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «S	iemens»
(Германия)	

- ручной пульт MiniBHG
- электрошкаф с электрооборудованием
- комплект клиновых опор
- комплект стандартных принадлежностей
- комплект запасных частей
- комплект технической документации
- упаковка под полиэтиленовый чехол

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

Мощность двигателя (S1/S6) - 18,5/ 25 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 117,5/200 Нм

Конус шпинделя SK-40

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Устройство смены заготовок

Комплектация станка устройством автоматической смены заготовок

размеры паллет 630 х 630 мм

диаметр центрального отверстия Ø 25 H7

диаметр крепежных отверстий М16-7H, количество крепежных отверстий – 45

грузоподъемность паллет 2 х 1000 кг

время смены паллет 20 сек.

пневматический зажим паллет на столе поворотном и на УСЗ

гидравлический зажим паллеты на столе поворотном

номинальная мощность мотор-редуктора механизма подъема УСЗ 1,3 кВт

номинальная мощность мотор-редуктора механизма поворота УСЗ 1,3 кВт

увеличение габаритных размеров станка на 810 мм по оси Z

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;



Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler; Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя - SK40; BT40;

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Полача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

#### Система ЧПУ

Комплектация станка системой  $\overline{\text{Ч}}\Pi\text{У}$ «Sinumerik – 840D sl» фирмы «Siemens» (увеличение количества одновременно управляемых осей до 4-х)

5D-интерполяция

5-осевое преобразование

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):



- TS27R (контактная) - бесконтактная NC-4 Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания) - ОМР-60 (в плоскости) - МР-700 (измерения в объёме) Инструментальный магазин Комплектация станка 27-местным инструментальным магазином Комплектация станка 54-местным инструментальным магазином Комплектация станка 64-местным инструментальным магазином Прочее Оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект) Установка кондиционера в электрошкаф Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) Дополнительное оснащение и услуги Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком) Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком) Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

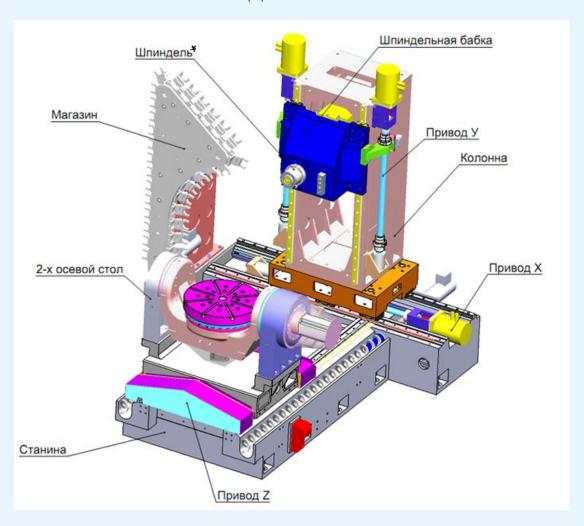
Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка ( по согласованию с Заказчиком)



# ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР МОДЕЛИ **650H5**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Пятикоординатный горизонтальный обрабатывающий центр - станок вертикальный фрезерно-расточный с числовым программным управлением (ЧПУ) класса точности П по ГОСТ 8 модели 650Н5 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы с пяти сторон.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них. Для фрезерования литейных деталей отливки должны подвергаться термической обработке для получения требуемых механических свойств.

Он может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной,

инструментальной станкостроительной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Станок модели 650Н5 представляет собой конструкцию, собранную из литых и сварных деталей и обладает достаточной жесткостью и термостабильностью. Благодаря использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Bosch Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение колонны,
- ось Y вертикальное перемещение шпиндельной бабки,
- ось Z поперечное перемещение стола двухосевого поворотного,
- ось A поворот стола,
- ось B вращение планшайбы.

Для расширения технологических возможностей станок укомплектован двухосевым поворотным столом, предназначенным для обработки криволинейных поверхностей и деталей сложной формы в пяти осях.

В составе станка имеется устройство автоматической смены инструмента линейного типа, содержащее цепной инструментальный магазин на 32 инструмента и привод перемещения инструментального магазина. Устройство автоматической смены инструмента расположено вне зоны обработки, установлено на кронштейне на основании станка и надежно защищено от попадания стружки и СОЖ.

Датчики линейных перемещений, установленные по осям X, Y, Z, и датчики круговых перемещений, установленные по осям A и B, входят в базовую комплектацию станка.

#### Смазка станка комбинированная:

- направляющие качения осей X, Y, Z, шариковые винтовые пары и опоры приводов осей X, Y, Z – централизованная импульсная смазка,
- опоры шпинделя; опоры привода вращения поворотного стола, подшипниковые редукторы поворотного стола; опоры и шариковая винтовая пара привода перемещения инструментального магазина; опоры, цепь и направляющие инструментального магазина; подшипниковый редуктор привода инструментального магазина; опоры, червячная и зубчатая передачи шнековых стружкоуборочных транспортеров набивка консистентной смазкой.



Гидросистема станка предназначена для торможения поворота стола и торможения планшайбы.

Пневмосистема станка выполняет следующие функции:

- обдув инструментального конуса шпинделя при смене инструмента,
- создание воздушного уплотнения в зоне передней опоры шпиндельного узла,
- перемещение защитной шторки инструментального магазина,
- создание воздушного уплотнения в зоне подшипников стола поворотного,
- создание воздушных уплотнений в датчиках линейных и круговых перемещений.

Для удаления стружки из зоны обработки в составе станка имеется два шнековых стружкоуборочных транспортера, расположенных в желобах станины. Шнековыми стружкоуборочными транспортерами продукты обработки из зоны резания доставляются в ленточный стружкоуборочный транспортер, расположенный с лицевой стороны станка, стружка ленточным транспортером выносится в бак для стружки, установленный под транспортером. В баке ленточного транспортера СОЖ очищается и насосом установленным на транспортере, подается в зону обработки.

Станок модели 650Н соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам.

СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ ДВУХОСЕВОЙ	
Размеры рабочей поверхности стола, мм	Ø 630
Количество Т-образных пазов	8
Размеры Т-образных пазов, мм	2x18H7
	(6х18н11)
Диаметр центрального отверстия, мм	Ø 100H6
Наибольшая частота вращения стола, мин-1	
ось А	
ось В	15
	15
Наибольший крутящий момент, Нм	
ось А	
ось В	3050
	3050



Угол поворота стола, град	
ось А	
ось В	(+90/-90)
	360
Точность углового позиционирования по осям А, С	
(при непрерывном отсчете координат), град	
	0,006
Дискретность задания перемещения по осям А, С, мм	0,001
днекретность задания перемещения по осям 11, с, мм	0,001
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до зеркала планшайбы,	540
MM	
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до оси поворотного	
стола (ось А), мм	7.10
	540
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	1000
•	
ШПИНДЕЛЬ	
Конус шпинделя	SK 40 (BT 40)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование
	бесступенчатое
Диапазон частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	бесступенчатое 08000
Диапазон частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup> Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	
	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	08000 117,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт <b>ПЕРЕМЕЩЕНИЯ</b>	08000 117,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, H м Мощность шпинделя, кВт	08000 117,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт <b>ПЕРЕМЕЩЕНИЯ</b> Наибольшее программируемое перемещение по координатам,	08000 117,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)	08000 117,5 18,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	08000 117,5 18,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y)	08000 117,5 18,5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)	08000 117,5 18,5 920 750
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)	08000 117,5 18,5 920 750
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y)	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)	08000 117,5 18,5 920 750
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм  Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм  Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм  Число управляемых осей координат  Число одновременно управляемых осей координат  — при линейной интерполяции	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X) вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм Число управляемых осей координат Число одновременно управляемых осей координат	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001 0,001 5
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м Мощность шпинделя, кВт  ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм продольное (ось X)  вертикальное (ось Y) поперечное (ось Z)  Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм Повторяемость позиционирования по осям X, Y, Z, мм  Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм  Число управляемых осей координат  Число одновременно управляемых осей координат  — при линейной интерполяции	08000 117,5 18,5 920 750 900 ±0,005 0,001 0,001 5



Диапазон рабочих подач по координатам X, Y, Z, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	32
Время смены инструмента, сек	8
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (без пропуска гнезд), мм	100
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине (с пропуском гнезд), мм	150
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
<ul><li>– напряжение, В</li></ul>	380 <u>+</u> 10%
– частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
<ul> <li>номинальная мощность, кВт</li> </ul>	18,5
– номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
– максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	61,7
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм	2900/4800/3000
Общая площадь станка в плане (с учетом открытых дверей шкафа, с отдельно стоящим оборудованием), м <sup>2</sup>	33,3



Масса станка, кг	12 000		
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ			
Номинальная вместимость бака, дм	3		
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)		
Номинальная подача, л/мин	0,15		
Допустимые марки масел и смазки	Renap CGLP-220;		
	Литол 24 ГОСТ 21150-87		
	ЛКС-2 ТУ3810111015-85		
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХ	лаждения		
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50		
Вместимость бака СОЖ корпуса транспортера, л	125		
Вместимость ящика для стружки под транспортер, м <sup>3</sup>	0,13		
ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОСИСТЕМ	Ы		
Вместимость гидробака, л	20		
Номинальное давление, МПа	5		
Производительность насоса, л/мин	12		
Допустимые марки масел	ИГП-18, ИГП-30		
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ			
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8		
Расход воздуха, л/мин	20		

Примечание. Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
<ul><li>– станина, салазки, колонна</li></ul>
<ul> <li>шпиндельная бабка</li> </ul>
<ul> <li>инструментальный магазин на 32 инструмента</li> </ul>



– двухосевой поворотный стол с диаметром планшайбы 630 мм
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X,
Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z, A, B фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
<ul> <li>датчики круговых перемещений по осям A и B (комплект)</li> </ul>
– датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul> <li>– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и ящиком для стружки</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа
– система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор
<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпидель
Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;
Мощность двигателя (S1/S6) - 7/10 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 44,6/60 Нм
Конус шпинделя SK 40

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпиндель



Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hм;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hм;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hм;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя – SK 40/BT 40;

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинлеля

#### Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

#### Система ЧПУ

Комплектация станка системой ЧПУ «Sinumerik – 840D sl» фирмы «Siemens» (увеличение количества одновременно управляемых осей до 4-х)

5D-интерполяция



5-осевое преобразование Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания): - TS27R (контактная) - бесконтактная NC-4 Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания) ОМР-60 (в плоскости) - МР-700 (измерения в объёме) Инструментальный магазин Комплектация станка -местным инструментальным магазином Прочее Установка кондиционера в электрошкаф Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) Дополнительное оснащение и услуги Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком) Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком) Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком) Пусконаладочные работы Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора) Доставка (по согласованию с Заказчиком)



## Мощные высокоскоростные обрабатывающие центры

## ИСБ500ПМФ4, ИСБ800ПМФ4



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Мощные высокоскоростные обрабатывающие центры ИСБ500ПМФ4 и ИСБ800ПМФ4 с автоматической сменой паллет предназначены для высокопроизводительной комплексной обработки особо сложных корпусных деталей из любых конструкционных материалов.

В стандартной комплектации станки оснащаются отечественными и импортными комплектующими, которые соответствуют мировым требованиям и показателям : гидростанцией, пневматикой, электрикой и другими.



Параметры	Базовое исполнение		Опции	
• •	ИСБ500	ИСБ800	ИСБ500	ИСБ800
Размеры рабочей поверхности стола-	500x500	800x800		
Количество столов-спутников, шт	2	2		
Время смены столов-спутников, сек	45	45		
Грузоподъемность стола, кг	800	2000		
Дискретность поворотного стола (ось В)				
- с дискретным позиционированием	120x3°	120x3°		
- с непрерывной подачей			360000	x 0,001°
Пределы рабочих подач поворотного стола (ось B), град/мин			110800	
Максимальный крутящий момент стола (ось R) Нм			1280	
Инструментальный конус по ГОСТ 25827	2- 50ΓΟCT258 27	2- 50ΓΟCT25	3-50ГОСТ25827	
Максимальная скорость вращения шпинделя, об/мин	4500	4500	6000 (редуктор ZF) 8000-16000 (мотор-	
Максимальный крутящий момент	900	900	900	
Максимальные программируемые				
- ось X (стол поперечно)	1000	1000		
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	630	1000		
- ось Z (стойка продольно)	730	800		
Пределы рабочих подач (оси X,Y,Z), мм/мин	110000	110000	15000	
Скорости быстрых перемещений (оси	15	15	25	
Максимальное усилие подачи, Н - ось X - ось Y (вниз) - ось Y (вверх) - ось Z	12500 10000 5000 15000	12500 10000 5000 15000	7500 7500 5000 7500	
Емкость инструментального магазина, шт	40	40	64;	100
Максимальный диаметр инструмента, мм	125	125		

Максимальная длина инструмента, мм	400	400	
Класс точности по ГОСТ 30027	П	П	
Точность позиционирования по осям, мм	0,005	0,005	
Точность повторяемости	0,0025	0,0025	
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной	100	100	
Подача СОЖ через шпиндель (давление			20
Транспортер уборки стружки	+	+	
Ограждение зоны резания	+	+	
Ориентация шпинделя			+
Нарезание резьб в жестком патроне			+
Нарезание резьб фрезой			+
800-Цикл (при использовании ЧПУ			+
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм			
F 3	4250	4250	
- ширина	7850	7850	
- длина	3560	4000	
- высота			
Масса станка, кг	14000	17000	

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина
- Привод подачи стойки
- Отсчетное устройство стойки
- Привод подачи стола
- Шпиндельная бабка
- Стойка
- Привод подачи шпиндельной бабки
- Механизм уравновешивания шпиндельной бабки
- Отсчетное устройство шпиндельной бабки
- Стол поворотный
- Отсчетное устройство стола
- Устройство автоматической смены инструмента
- Устройство автоматической смены столов-спутников
- Станция очистки, подачи и сбора СОЖ
- Транспортер уборки стружки
- Гидропневмооборудование
- Пульт управления
- Электрооборудование



## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1.	Ориентация шпинделя
2.	Нарезание резьб в жестком патроне
3.	Нарезание резьб фрезой
4.	800-Цикл ( при использовании ЧПУ Siemens)
5.	Электрошкафы с системой кондиционирования
6.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
7.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
8.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
9.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
10.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
11.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
12.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## Фрезерные 5ти- координатные обрабатывающие центры с ЧПУ

## Высокоскоростной 5-осевой горизонтальный обрабатывающий центр модели **СУПЕР ЦЕНТР ИС800-ГЛОБУС**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для обработки сверхсложных деталей типа лопаток, крыльчаток и других изделий, в основном для аэрокосмической и авиационной промышленности, а также для изготовления сложных пресс-форм посредством выполнения операций:

- -сверление,
- -зенкерование,
- -развертывание.
- -растачивание точных отверстий по точным координатам, фрезерование плоскостей, пазов,
- -нарезание резьбы метчиками, резцом,
- -обработка фасонных поверхностей с одновременным управлением 5-ю координатами.



Отличия высокоскоростного 5-осевого горизонтального обрабатывающего центра СУПЕР ЦЕНТР ИС800-ГЛОБУС от СУПЕР ЦЕНТРА ИС800:

- -наличие наклонно-поворотного стола;
- -высокая точность и жесткость при резании достигается за счет применения комбинированных прецизионных роликовых подшипников в механизме наклона стола;
- -точность высокоскоростного позиционирования стола достигается за счет использования круговых оптических датчиков на приводной стороне наклонного стола;
- -станки оснащены встроенным в шпиндельную бабку мотор-шпинделем с частотой вращения от 8000 до 24000 об/мин;
- -в качестве направляющих используются рельсовые роликовые направляющие качения.

Параметры	Базовое исполнение	Опции
Размеры рабочей поверхности стола, мм	800x800	
Максимальные размеры устанавливаемой заготовки	1000x650	
Грузоподъемность стола, кг	600	
Пределы рабочих подач поворотного стола (ось В),	17200	
Максимальный крутящий момент стола (ось В), Нм	1000	
Угол качания стола (ось А), град	+20130	
Максимальная скорость качания (ось А), об/мин	8	
Инструментальный конус	HSK A100	SK50
Максимальная скорость вращения, об/мин		
- мотор-шпиндель	6000	8000
- шпиндель		6000
Максимальный крутящий момент, Нм		
- мотор-шпиндель	300	300
- шпиндель		700
Максимальные программируемые перемещения, мм		
- ось Х (стойка поперечно)	1200	
- ось Ү (шпиндельная бабка вертикально)	1000	
- ось Z (стол продольно)	1100	

Пределы рабочих подач, мм/мин - оси X, Z - ось Y	140000 130000	
Скорости быстрых перемещений, м/мин - оси X, Z - ось Y	40 30	
Максимальное усилие подачи, H - ось X - ось Y (вниз) - ось Y (вверх) - ось Z	8000 8000 4000 6000	
Емкость инструментального магазина, шт	50	
Максимальный диаметр инструмента, мм	250	
Максимальная длина инструмента, мм	500	
Класс точности по ГОСТ 30027	В	A
Точность позиционирования по осям, мм	0,004	0,003
Точность повторяемости позиционирования, мм	0,002	0,0015
Подача СОЖ через сопла на шпиндельной бабке, л/мин	100	
Подача СОЖ на гидросмыв стружки, л/мин	100	
Подача СОЖ через шпиндель (давление 5МПа), л/мин	20	
Транспортер уборки стружки	+	
Ограждение зоны резания	+	
Габаритные размеры (с приставным оборудованием), мм		
- ширина - длина - высота	5200 7000 4300	
Масса станка, кг	22000	

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина
- Привод подачи стойки
- Отсчетное устройство стойки
- Привод подачи стола
- Отсчетное устройство стола
- Портал
- Шпиндельная бабка
- Привод подачи шпиндельной бабки
- Отсчетное устройство шпиндельной бабки
- Стойка
- Сани стола



- Стол поворотный
- Механизм качания стола
- Устройство автоматической смены инструмента
- Ограждение
- Станция очистки, подачи и сбора СОЖ
- Транспортер уборки стружки
- Гидропневмооборудование
- Пульт управления
- Электрооборудование

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1.	Электрошкафы с системой кондиционирования
2.	Пуско-наладочные работы на территории Заказчика
3.	Обучение специалистов заказчика по обслуживанию станка и написанию управляющих программ, за одного человека в зависимости от подготовки
4.	Разработка программы обработки деталей Заказчика- зависит от сложности детали и согласовывается дополнительно
5.	Сдача станка на территории завода-изготовителя с обработкой детали на заготовках Заказчика
6.	Разработка специальной оснастки, приспособлений, поставка со станком дополнительного оборудования
7.	Поставка комплектов режущего инструмента ( согласно разработанному техпроцессу)
8.	Поставка комплектов вспомогательного инструмента



## 5ти – координатный обрабатывающий центр с токарной функцией модели **800VHT**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок пятикоординатный сверлильно-фрезерно-расточный с функцией токарный обработки модели 800VHT предназначен для высокопроизводительной обработки деталей из различных конструкционных материалов в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Обеспечивает возможность комплексной обработки деталей сложных форм с пяти сторон за одну установку (станок имеет поворотный шпиндель, что позволяет осуществлять горизонтальные и вертикальные операции, а также угловые растачивания и фрезерования сложных поверхностей). Выполняет операции сверления, растачивания, нарезания резьбы, прямолинейного, контурного и объемного фрезерования, внешней и внутренней токарной обработки. Токарная обработка производится на вращающемся столе Станок может быть применен в области производства пресс-форм и штампов, изготовления моделей и для решения других универсальных задач. Для фрезерования литейных деталей отливки



должны подвергаться термической обработке для получения требуемых механических свойств. Отливки должны быть очищены от формовочной смеси, окалины и пригара. Прибыли и питатели должны быть удалены. Места отрезки питателей и прибылей, заливы и просечки должны быть зачищены или обрублены в пределах допусков на чертеже отливки (ГОСТ 977-88).

Станок модели 800VHT представляет собой конструкцию, собранную из литых деталей и обладает достаточной жесткостью и термостабильностью. Благодаря использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

Пневмосистема станка реализована на элементах и устройствах фирм «SMC» или «Festo»

Система смазки станка – централизованная от станции импульсной смазки

Станок в базовом варианте имеет следующие управляемые оси:

Ось Х - продольное перемещение стола.

Ось Ү - вертикальное перемещение шпиндельной бабки.

Ось Z - поперечное перемещение колонны.

Ось В – вращение стола.

Ось А – поворот шпинделя.

#### Стол поворотный

Стол поворотный предназначен для вращения или поворота на заданный угол обрабатываемой детали, установленной в приспособлении на рабочей поверхности стола и представляет собой мотор синхронный вращательный. Статор мотора



расположен на проставке, которая перемещается в продольном (координата X) направлении по станине станка. К ротору мотора крепится планшайба диаметром 800 мм. Мотор стола закрыт кожухом. Высокая нагрузочная способность и жесткость ротора, а, следовательно, и стола, обеспечивается комбинированным радиально-упорным подшипником.

Мотор имеет водяное охлаждение, что обеспечивает продолжительную работу на высоких крутящих моментах. Подвод и отвод охлаждающей жидкости осуществляется от станции охлаждения по гибкой трубке через фитинг (G 1/4).

Частота вращения стола имеет непрерывное регулирование, а положение стола может быть заданно позиционно (т.е. на заданный угол).

При работе стола в позиционном режиме, включается тормоз по команде от ЧПУ. Тормоз представляет собой два кольца, внутрь одного из которых, через соединение подается масло от гидростанции. За счет давления масла размер кольца меняется и происходит схватывание ротора стола.

СТОЛ	
Диаметр поверхности стола, мм	Ø 800
Диаметр центрального отверстия, мм	Ø 100H6
Количество Т-образных пазов стола	8
Ширина паза, мм	18H11
Максимальное расстояние от оси горизонтального шпинделя до стола, мм	1000
Максимальное расстояние от торца горизонтального шпинделя до оси стола, мм	550
Максимальное расстояние от торца вертикального шпинделя до стола, мм	670
Максимальное расстояние от оси вращения вертикального шпинделя до оси стола, мм	880
Точность позиционирования при непрерывном отсчете координат по оси C, угл. сек	



	±3"
Повторяемость позиционирования при непрерывном отсчете	
координат по оси С, град	
	0,003
Дискретность задания поворота по оси С, град	0,001
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	2000
Наибольшая частота вращения стола (ось С), об/мин	370
Наибольший крутящий момент Нм	1000
шпиндель	
Конус шпинделя	HSK A63 (HSK A80/HSK
	A100)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Пределы частот вращения шпинделя, мин -1	0-12000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	87
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам,	
мм не менее:	000
A	900
Y	900
Z	850
Точность позиционирования по осям X, Y, Z мм/A,В град.	+0,005/0,006
Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Zмм/A,В	0,001/0,001
град.	
Число управляемых осей координат	5
Число одновременно управляемых осей координат	5
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	8000
Номинальный крутящий момент стола, Нм	1005
Пределы рабочих подач по координатам Х, Ү, Z, мм/мин:	115000*
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатов
Скорость быстрого перемещения по координатам, м/мин: X,Y,Z	15-25
Поворот шпинделя (ось А), град	90
Точность позиционирования при непрерывном отсчете координат	



по оси А, град	
	0,006
Повторяемость позиционирования при непрерывном отсчете	
координат по оси А, град	
7 1	0,003
Дискретность поворота по оси А, град	Непрерывное
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт	40
Время смены инструмента, сек, не более	7
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в	
магазине через одно гнездо, (без пропуска гнезд), мм	
marasmic repes edite rinesde, (ees inperioda rinesdy, iniii	100
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в	250
шпинделе станка, мм	
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
D	200, 100/
-напряжение, В	380 <u>+</u> 10%
-частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
-номинальная мощность, кВт	19
-номинальная частота вращения, об/мин	2100
-максимальная частота вращения, об/мин	12000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	59
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка, мм, не более	
-длина	5000
-ширина (без отдельно расположенного оборудования)	2600
-высота	3000
Масса станка, кг, не более	15000
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	



Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Индустриальное И40A ГОСТ20799-88;
	Литол 24
	ГОСТ21150-87
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И О	
Вместимость бака СОЖ, л	450
Производительность гидродинамического фильтра ОСГД-	
60/50-2/003, л/мин	50
Номинальная подача насоса наружнего охлаждения, л/мин	100
Номинальная подача насоса подачи СОЖ через инструмент, л/мин	18
Давление подачи СОЖ через инструмент, МПа	3
Номинальная подача насоса прокачки через фильтр, л/мин	50
ГИДРОСТАНЦИЯ	
Вместимость гидробака, л	30
Номинальное давление, Мпа	12
Производительность насоса, л/мин	12
Допустимые марки масел	ИГП-18
	ТУ 38-101413-90
	ВНИИНП-403
	ГОСТ16728-78
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУД	ОВАНИЯ
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0.4-0.8
Расход воздуха, л/мин	20

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком



## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
<ul><li>– станина, салазки, траверса</li></ul>
<ul><li>– головка поворотная</li></ul>
– узел уравновешивания шпиндельной бабки (2 шт.)
<ul> <li>– магазин инструментальный манипуляторного типа на 40 инструментов</li> </ul>
<ul> <li>- стол поворотный с вертикальной осью вращения и токарной функцией</li> <li>(диаметр планшайбы 800 мм)</li> </ul>
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– защита направляющих
– двигатели на оси X, Y, Z1, Z2, A, C фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
– абсолютные датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z1, Z2 (комплект)
<ul> <li>датчики круговых перемещений по осям A и C (комплект)</li> </ul>
- пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul> <li>– система охлаждения шпиндель-мотора и стола поворотного</li> </ul>
<ul><li>– гидросистема</li></ul>
<ul> <li>шнековый стружкоуборочный транспортер (2 шт.)</li> </ul>
– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом СОЖ и ящиком для стружки
<ul> <li>освещение зоны резания</li> </ul>
<ul> <li>ограждение зоны резания с крышей</li> </ul>
- система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор



<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпиндель-мотор
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;
Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт; Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;
Конус шпинделя HSK A63

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Система ЧПУ

5D-интерполяция

5 осевое преобразование

Шпиндель
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 10000 об/мин;
С конусом шпинделя HSK A63/ HSK A80/HSK A100
Мощность (S1/S6) 32/45 кВт;
Крутящий момент (S1/S6) 180/320 Hm;
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;
С конусом шпинделя HSK A63/ HSK A80/HSK A100
Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;
Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;
По отдельному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;
Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя – SK 40/BT 40/HSK A63/HSK A80/HSK A100;

## Подача СОЖ Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) Пистолет для смыва стружки Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания): - TS27R (контактная) - бесконтактная NC-4 Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания) - ОМР-60 (в плоскости) - МР-700 (измерения в объёме) Инструментальный магазин Комплектация станка -местным инструментальным магазином Прочее Установка кондиционера в электрошкаф Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) Дополнительное оснащение и услуги Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком) Комплект вспомогательного и режущего инструмента (по согласованию с Заказчиком) Установочное приспособление (по согласованию с Заказчиком) Пусконаладочные работы Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)



### 5ти – координатный обрабатывающий центр модели **S250**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Пятикоординатный вертикальный обрабатывающий центр - станок сверлильнофрезерно-расточный с числовым программным управлением (ЧПУ) класса точности A по ГОСТ 8 модели S250 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них

Благодаря наличию линейных приводов, обеспечивающих высокие скорости перемещений в сочетании с высокой точностью позиционирования, станок модели S250 может применяться для обработки деталей сложной формы и использоваться в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. приборостроении, производстве медицинской техники, производстве узлов точной механики.

В станок S250 встроен неподвижный стол, расположенный на корпусе бабки задней двухосевого поворотного стола, позволяет обрабатывать небольшие детали в 3-х осях (размер стола 200 мм х 250 мм).

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

ось X – продольное перемещение салазок,



- ось Y поперечное перемещение колонны,
- ось Z вертикальное перемещение шпиндельной бабки,
- ось A поворот стола,
- ось С вращение планшайбы.

В станке предусмотрен рециркулирующий тип подачи СОЖ. Продукты обработки по наклонной части станины стекают в ящик для стружки, расположенный внутри станины, отработанная СОЖ попадает в бак. В баке СОЖ очищается и насосом подается в зону обработки.

Станок модели S250 соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

СТОЛ	
Размеры рабочей поверхности стола ширина/длина, мм	250/200
Количество Т-образных пазов	3
Ширина направляющего паза, мм	12H7 (2x12H11)
Расстояние между Т-образными пазами, мм	80
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	
1	410
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	100
СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ ДВУХОСЕВОЙ	
Размеры рабочей поверхности, мм	Ø250
Количество Т-образных пазов	8
Ширина паза, мм	2x12H7 (6x12H11)
Диаметр центрального отверстия, мм	Ø40H6
Наибольшая частота вращения стола, мин <sup>-1</sup>	
ось А	25
ось С	25



Наибольший крутящий момент, Нм	
ось А	647
ось С	647
Угол поворота стола, град	
ось А	180 (+90/-90)
ось С	360
Точность углового позиционирования по осям А, С (при непрерывном отсчете координат), угл. сек.	16
Дискретность задания перемещения по осям А, С, мм	0,001
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до зеркала планшайбы, мм	525
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до оси поворотного стола (ось А), мм	540
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	100
ШПИНДЕЛЬ	
Конус шпинделя	SK 40 (BT 40/HSK A63)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Пределы частот вращения шпинделя, мин -1	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	23,6
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	
X	635
Y	280
Z	390
Точность позиционирования по осям $X, Y, Z$ / повторяемость, мм	0,005/0,003
Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, мм	0,001
Число управляемых осей координат	5
Число одновременно управляемых осей координат	5
	3000



Усилие подачи по координатам Х, Ү, Н	
пиковое	5180
длительное	1930
Диапазон рабочих подач по координатам X, Y, Z, мм/мин	115 000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование
	бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам, м/мин	
X, Y	до 80
Z	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	24
Время смены инструмента, сек	10
Максимальный диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, при длине 200 мм	100
Максимальная длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, при Ø 60 мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
напряжение, В	380 <u>+</u> 10%
частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
номинальная мощность (S1/S6), кВт	3,7/7
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	6000
максимальная частота вращения, мин <sup>1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	16,1
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	

Габаритные размеры станка, длина/ширина/высота мм, не более	3000/1750/1800
Общая площадь станка в плане, (с учетом открытых дверей шкафа, с отдельно стоящим оборудованием), м <sup>2</sup>	7,4
Масса станка (без отдельно стоящего оборудования), кг	1800
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	1
Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	ЛКС-2 ТУ 3810111015-85;
	Renep CGLP-220;
	Литол 24 ГОСТ 21150-87
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И	ОХЛАЖДЕНИЯ
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50
Вместимость бака СОЖ, л	60
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ	
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20
	•

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
<ul><li>– станина, салазки, колонна</li></ul>
<ul> <li>шпиндельная бабка</li> </ul>
<ul> <li>инструментальный магазин на 24 инструмента</li> </ul>
– двухосевой поворотный стол с диаметром планшайбы 250 мм
– шариковая винтовая пара фирмы «Rexroth» (Германия) на ось Z



– направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси Z, A, C фирмы «Siemens» (Германия)
– линейные приводы фирмы «Siemens» (Германия) на оси X и Y
<ul> <li>датчики круговых перемещений по осям A и C (комплект)</li> </ul>
– датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul> <li>– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и ящиком для стружки</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа
– система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор
<ul><li>– комплект стандартных принадлежностей</li></ul>
<ul><li>– комплект запасных частей</li></ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>– упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпиндель
Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;
Мощность двигателя (S1/S6) - 3,5/7 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 23,6/30 Нм

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Конус шпинделя SK 40

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин.

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63



Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hм;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hм;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя - SK 40/BT 40/HSK A63

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Полача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

#### Система ЧПУ

5D-интерполяция

5-осевое преобразование

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):



- TS27R (контактная)

- бесконтактная NC-4

#### Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)

- ОМР-60 (в плоскости)

- МР-700 (измерения в объёме)

#### Инструментальный магазин

Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином

#### Прочее

Установка кондиционера в электрошкаф

Оснащение станка кабинетной защитой с крышей

Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки (необходимо наличие крыши)

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) (необходимо наличие крыши)

#### Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогательного и режущего инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

#### Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)



### 5ти – координатный обрабатывающий центр модели **S500**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

5ти - координатный вертикальный обрабатывающий центр - станок сверлильнофрезерно-расточный с числовым программным управлением (ЧПУ) класса точности П по ГОСТ 8 модели S500 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них.

Станок предназначен для обработки пресс-форм, штампов, турбин, моноколес и других деталей сложной формы в 5-ти осях: 3 -х линейных и 2-х круговых. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей



промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение салазок
- ось Y поперечное перемещение колонны
- ось Z вертикальное перемещение шпинделя
- ось A поворот стола
- ocь C вращение планшайбы

В станке используется рециркулирующий тип подачи СОЖ. Отработанная СОЖ со стружкой по наклонным поверхностям станины и поддона кабинетного ограждения стекает в ленточный стружкоуборочный транспортер, расположенный в передней части станины. Стружка выносится транспортером в бак для стружки, СОЖ очищается в корпусе транспортера и насосом, установленным на транспортере, подается в зону обработки.

Станок модели **S500** соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ ДВУХОСЕВОЙ	
Размеры рабочей поверхности планшайбы, мм	Ø 500
Количество Т-образных пазов	8
Ширина паза, мм	2x14H7 (6x14H11)
Диаметр центрального отверстия, мм	60H6
Наибольшая частота вращения стола, мин <sup>-1</sup>	
ось А	17
ось С	17
Наибольший крутящий момент, Нм	
ось А	1020



ось С	1020
Угол поворота стола, град	
ось А	180 (+90/-90)
ось С	360
Точность углового позиционирования по осям A, C (при непрерывном отсчете координат), угл. сек.	25
Дискретность задания перемещения по осям А, С, мм	0,001
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до зеркала планшайбы, мм	620
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до оси поворотного стола (ось А), мм	
	640
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг, не более	500
шпиндель	
Конус шпинделя	SK 40 (BT 40/HSK A63)
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Пределы частот вращения шпинделя, мин -1	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	44,6
Мощность шпинделя, кВт	7
перемещения	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	
X	600
Y	500
Z	450
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005
Дискретность задания перемещения по осям X, У, Z, мм	0,001
Число управляемых осей координат	5
Число одновременно управляемых осей координат	5
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	5000
Диапазон рабочих подач по координатам $X, Y, Z, \text{мм/мин}$	115 000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование



	бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	24
Время смены инструмента, сек	7
Максимальный диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, при длине 200 мм	100
Максимальная длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, при $\emptyset$ 60 мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
напряжение, В	380 <u>+</u> 10%
частота, Гц	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
номинальная мощность, кВт	7
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	21,7
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	3600/2980/2900
Общая площадь станка в плане, (с учетом открытых дверей шкафа, с отдельно стоящим оборудованием), м <sup>2</sup>	10,7
Масса станка, кг	7500
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)

Номинальная подача, л/мин	0,15	
Допустимые марки масел и смазки	Renep CGLP-220;	
	Литол 24 ГОСТ 21150-87;	
	ЛКС-2 ТУ 3810111015-85	
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ		
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50	
Вместимость корпуса транспортера, л	125	
Вместимость ящика для стружки под транспортер, м <sup>3</sup>	0,13	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ		
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8	
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20	

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
– станина, салазки, колонна
<ul><li>— шпиндельная бабка</li></ul>
<ul> <li>инструментальный магазин на 24 инструмента</li> </ul>
– двухосевой поворотный стол с диаметром планшайбы 500 мм
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z, A, C фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
<ul> <li>датчики круговых перемещений по осям A и C (комплект)</li> </ul>
– датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
- пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>



– ленточный	стружкоуборочный	транспортер с насосо	м внешней пода	чи СОЖ и ящ	иком
для стружки					

- ограждение зоны резания «кабинетного» типа
- система ЧПУ «Sinumerik 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
  - ручной пульт MiniBHG
  - электрошкаф с электрооборудованием
  - комплект клиновых опор
  - комплект стандартных принадлежностей
  - комплект запасных частей
  - комплект технической документации
- упаковка под полиэтиленовый чехол

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

Мощность двигателя (S1/S6) - 7/10 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 44,6/60 Нм

Конус шпинделя SK 40

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63.

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63.

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;



Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63.

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler.

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя – SK 40/B T40/HSK A63.

Крутящий момент (S1/S6) от 25 до 35 Hm.

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Полача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для моторшпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

#### Система ЧПУ

5D-интерполяция

5-осевое преобразование

Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка

## Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):

- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4

## Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)

- ОМР-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)

## Инструментальный магазин



Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином

#### Прочее

Установка кондиционера в электрошкаф

Оснащение станка кабинетной защитой с крышей

Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки (необходимо наличие крыши)

Увеличение скорости быстрых перемещений по осям до 50 м/мин

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) (необходимо наличие крыши)

## Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)



# 5ти – координатный универсальный обрабатывающий центр модели **S500U**



## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

5ти - координатный обрабатывающий центр модели \$500U класса точности  $\Pi$  по  $\Gamma$ OCT 8 предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них.

Станок может применяться для обработки пресс-форм, штампов, турбин, моноколес и других деталей сложной формы в 5-ти осях: 3 -х линейных и 2-х круговых. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

В станке S500U имеется встроенный неподвижный стол, расположенный на корпусе бабки задней двухосевого поворотного стола, позволяет обрабатывать небольшие детали в 3-х осях (размер стола 560 мм х 500 мм),



Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение салазок,
- ось Y поперечное перемещение колонны,
- ось Z вертикальное перемещение шпиндельной бабки,
- ось A поворот стола,
- ось C вращение планшайбы.

Для удаления стружки из зоны обработки в составе станка имеется шнековый стружкоуборочный транспортер, встроенный в станину. Продукты обработки удаляются в ящик для стружки, расположенный на баке СОЖ. В баке СОЖ очищается и насосом подается в зону обработки.

Станок модели S500U соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТОЛ	
Размеры поверхности стола (длина х ширина), мм	560 x 500
Общие габариты 3-х осевого стола (с накладным дополнительным	
столом), мм	1340 x 500
Количество Т-образных пазов	5
Ширина Т-образных пазов стола, мм	14 H7 (14 H11)
Расстояние между пазами, мм	100
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности	
стола, мм	490
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг	600
СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ ДВУХОСЕВОЙ	
Диаметр планшайбы, мм	Ø 500
Диаметр центрального отверстия, мм	Ø 60 H6
Количество Т-образных пазов стола	8
Ширина паза стола, мм	2x14H7 (6x14H11)
Наибольшая частота вращения стола (оси A, C), мин <sup>-1</sup>	17
Наибольший крутящий момент (оси А, С), Н м	1020
Угол поворота стола, град	
ось А	180 (+90/-90)
ось С	360
Дискретность задания перемещений по осям А, С, мм	0,001
Точность углового позиционирования по осям А, С, угл. сек.	±6
Повторяемость углового позиционир. по осям А, С, угл. сек.	±3



Наибольшее расстояние от торца шпинделя до зеркала планшайбы,	690
MM	
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до оси поворотного	
стола (ось А), мм	710
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг	500
шпиндель	
Конус шпинделя	SK40 (BT 40; HSK A63)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Степень точности конуса шпинделя	AT4
Пределы частот вращения шпинделя, мин -1	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	44,6
Мощность шпинделя, кВт	7
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам, мм	
X	1100
Y	500
Z	450
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005
Дискретность задания перемещения, мм	0,001
Число управляемых осей координат	5
Число одновременно управляемых осей координат	5
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, H	5000
Диапазон рабочих подач по координатам, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z, м/мин	1525
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	
Емкость инструментального магазина, шт.	24
Время смены инструмента, сек	7
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8
Максимальный диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, при длине 200 мм	100
Максимальная длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, при Ø 60 мм	250
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
напряжение	380 <u>+</u> 10%
частота	50 <u>+</u> 2%
Электродвигатель привода главного движения:	
электродын атель привода главного движения.	



номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2800
максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	21,7
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	2760/3230/3000
Общая площадь станка в плане (с учетом открытых дверей электрошкафа и приставного оборудования), м <sup>2</sup>	20,8
Масса станка, кг	9000
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм	3
Номинальное рабочее давление, Мпа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5 (15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Renep CGLP-220; Литол 24 ГОСТ 21150-87; ЛКС-2 ТУ 3810111015-85
ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХЛ	АЖДЕНИЯ
Производительность насоса СОЖ, л/мин	50
Вместимость бака СОЖ, л	80 x 2
Вместимость ящика для стружки, дм <sup>3</sup>	14,5
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ	
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
<ul><li>– станина, салазки, колонна</li></ul>
– шпиндельная бабка
– инструментальный магазин на 24 инструмента
– двухосевой поворотный стол с диаметром планшайбы 500 мм



<ul><li>– накладной дополнительный стол (для 3-осевой обработки) 780x500 мм</li></ul>
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z, A, C фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
<ul> <li>датчики круговых перемещений по осям A и C (комплект)</li> </ul>
– датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
- пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
– шнековый стружкоуборочный транспортер
<ul> <li>– баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа
– система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
<ul><li>– комплект клиновых опор</li></ul>
<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>– упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпиндель
Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;
Мощность двигателя (S1/S6) - 7/10 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 44,6/60 Нм
Конус шпинделя SK 40



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпиндель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Конус шпинделя - SK 40/BT 40/HSK A63

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

## Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для мотор-шпинделя) (необходимо наличие крыши)

Пистолет для смыва стружки

Ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и баком для стружки

Система ЧПУ
5D-интерполяция
5-осевое преобразование
Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка
Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):
- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4
Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)
- OMP-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)
Инструментальный магазин
Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином
Прочее
Установка кондиционера в электрошкаф
Увеличение скорости быстрых перемещений по осям до 50 м/мин
Оснащение станка кабинетной защитой с крышей
Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки (необходимо наличие крыши)
Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки) (необходимо наличие крыши)
Дополнительное оснащение и услуги
Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)
Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком)
Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)
Пусконаладочные работы
Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

Доставка (по согласованию с Заказчиком)



# Обрабатывающий центр с поворотным шпинделем модели 1000VBF



## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок сверлильно-фрезерно-расточный с числовым программным управлением (ЧПУ) класса точности П по ГОСТ 8 модели 1000VBF предназначен для комплексной обработки деталей сложной формы.

На станке могут производиться различные виды обработки: сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы метчиками и фрезами, а также получистовое и чистовое прямолинейное и контурное фрезерование деталей, чистовое растачивание отверстий и канавок в них. Для фрезерования литейных деталей отливки должны подвергаться термической обработке для получения требуемых механических свойств.

Он может применяться для обработки пресс-форм, штампов, турбин, моноколес и других деталей сложной формы в 5-ти осях: 3-х линейных и 2-х круговых. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др.

Станок модели 1000VBF представляет собой конструкцию, собранную из литых деталей и обладает достаточной жесткостью и термостабильностью. Благодаря

использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Bosch Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

В станке 1000VBF объединены уникальные конструктивные особенности:

- поворотный стол с горизонтальной осью вращения предназначен для обработки криволинейных поверхностей и деталей сложной формы в 5-ти осях,
- приводная бабка задняя с горизонтальной осью вращения (второй поворотный стол, ось A1) позволяет закрепить обрабатываемую деталь, имеющую отношение длины к ширине более 5, с двух сторон и вращать деталь при обработке синхронно, таким образом увеличивая жесткость системы СПИД,
- торец шпинделя расположен на оси вращения шпиндельной бабки, что повышает жесткость системы СПИД при любом положении шпиндельной бабки по осям Z и B.

Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение колонны,
- ось Y поперечное перемещение стола,
- ось Z вертикальное перемещение поворотной головки,
- ось A поворот стола,
- ось A1 поворот стола,
- ось B поворот шпиндельной бабки.

В составе станка имеется устройство автоматической смены инструмента линейного типа с пневматическим приводом, содержащее инструментальный магазин дискового типа на 20 инструментов. Устройство автоматической смены инструмента расположено вне зоны обработки, установлено на стойке, прикрепленной к станине станка, и надежно защищено от попадания стружки и СОЖ.

Датчики линейных перемещений, установленные по осям X, Y, Z, и датчики круговых перемещений, установленные по осям A, A1 и B, входят в базовую комплектацию станка.

Смазка станка комбинированная:

- направляющие качения осей X и Y, Z, шариковые винтовые пары осей X и Z централизованная импульсная смазка,
- опоры шпинделя, направляющая инструментального магазина, механизм и привод инструментального магазина, шариковая винтовая пара оси Z, опоры приводов



осей X, Y, Z, редуктор поворота шпиндельной бабки, редуктор поворотного стола, опоры бабки задней – набивка консистентной смазкой.

Пневмосистема станка выполняет следующие функции:

- отжим инструмента из конуса шпинделя,
- обдув инструментального конуса шпинделя при смене инструмента,
- создание воздушного уплотнения в зоне передней опоры шпиндельного узла,
- создание воздушного уплотнения в зоне опоры узла поворота шпиндельной бабки,
- создание давления на тормозную колодку устройства торможения узла поворота шпиндельной бабки,
  - перемещение инструментального магазина в зону смены инструмента,
  - перемещение защитной шторки инструментального магазина,
  - создание воздушных уплотнений в датчиках линейных и круговых перемещений.

В станке используется рециркулирующий тип подачи СОЖ. Отработанная СОЖ со стружкой по наклонным поверхностям станины и поддона кабинетного ограждения стекает в ленточный стружкоуборочный транспортер, расположенный в нише передней части станины. Стружка выносится транспортером в бак для стружки, СОЖ очищается в корпусе транспортера и насосом, установленным на транспортере, подается в зону обработки.

Станок спроектирован для обработки лопаток компрессоров авиационных двигателей, энергетических и перекачивающих установок. Станок имеет широкие диапазоны величин подач и частот вращения шпинделя, которые полностью обеспечивают выбор нормативных режимов резания для обработки заготовок из различных конструкционных материалов, в т.ч. из стали, титана, никеля и алюминиевых сплавов.

Станок модели 1000VBF соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам, сертифицирован по европейскому стандарту CE.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТОЛ		
Размеры рабочей поверхности стола длина/ширина, мм	1500/450	
Количество Т-образных пазов стола	5	



Ширина направляющего паза стола, мм	18H7
Расстояние между Т-образными пазами стола, мм	100
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей	
поверхности стола, мм	
	735
Наибольшая масса обрабатываемой детали, кг	500
шпиндель	
Конус шпинделя	SK 40 (BT 40/HSK A63)*
Число ступеней частот вращения шпинделя	Регулирование бесступенчатое
Диапазон частот вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	08000
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Н м	70
Мощность шпинделя, кВт	11
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ	
Наибольшее программируемое перемещение по координатам,	
мм	
Х (при вертикальном положении шпинделя)	1000
X (при повороте шпиндельной бабки <u>+</u> 45°)	740
Y	400
Z	400
Точность позиционирования по осям X, Y, Z, мм	±0,005
Дискретность задания перемещения по осям X, Y, Z, В мм	0,001
Число управляемых осей координат	5
Число одновременно управляемых осей координат	5
Наибольшее усилие подачи по координатам X, Y, Z, Н	5000
Диапазон рабочих подач по координатам X, Y, Z, мм/мин	115000
Число ступеней рабочих подач	Регулирование бесступенчатое
Скорость быстрого перемещения по координатам X, Y, Z,	1525
м/мин	1323
Точность углового позиционирования по оси В, град	0,007
Дискретность отсчета поворота шпиндельной бабки (ось В),	0,001
град	,
Номинальная частота вращения (ось В), об/мин	15
Номинальный крутящий момент поворота шпиндельной бабки (ось В), Нм	2940
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН	<i>47</i> 40
	20
Емкость инструментального магазина, шт.	20
Время смены инструмента, с, не более	7,5
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в	125
магазине, мм, мм	143
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в шпинделе станка, мм	250
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	10
СТОЛ ПОВОРОТНЫЙ (ПРИВОДНАЯ БАБКА ЗАДНЯЯ)	
Грузоподъемность стола, кг	300
т рузоподвенноств стола, кі	300



Πυονοπη πηουγγούδει νας	200
Диаметр планшайбы, мм	200
Диаметр центрального отверстия, мм	60H6
Размеры Т-образных пазов	12 H7 (12 H11)
Угол поворота (оси А, А1), град	360
Точность углового позиционирования по осям А, А1, град	0,006
Дискретность отсчета поворота стола (оси A, A1), град	0,001
Номинальный крутящий момент, Нм	354 (640)
Передаточное отношение редуктора стола поворотного	59 (105)
Наибольшая частота вращения стола, мин-1	50 (28)
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
Род тока питающей сети	переменный трехфазный
напряжение, В	380 ( <u>+</u> 10%)
частота, Гц	50 (±2%)
Электродвигатель привода главного движения	
номинальная мощность, кВт	11
номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1500
максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	8000
Суммарная мощность установленных на станке	30,5
электродвигателей, кВт	,-
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота (без отдельно стоящего оборудования), мм, не более	3080/3150/2900
Общая площадь станка в плане, м <sup>2</sup> , не более (с учетом	
открытых дверей шкафа)	15,7
Масса станка, кг, не более	9300
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Номинальная вместимость бака, дм <sup>3</sup>	3
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)
Номинальная подача, л/мин	0,15
Допустимые марки масел и смазки	Литол 24 ГОСТ 21150-87, RENEP CGLP 220,
	ЛКС-2 ТУ 3810111015-85
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖЬ	си и охлаждения
Производительность насоса СОЖ, л/мин	45
Вместимость бака СОЖ корпуса ленточного транспортера, л	125
Вместимость ящика для стружки под транспортер, м <sup>3</sup>	0,13
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУД	ОВАНИЯ
Минимальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8
Расход воздуха, л/мин	20
Примечание. Технические характеристики могут изменяться	

Заказчиком

270



# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
– станина, стол, колонна
– головка поворотная ± 45°, бабка шпиндельная
<ul> <li>инструментальный магазин линейного типа на 20 инструментов</li> </ul>
– стол поворотный модели CNC 200R с диаметром планшайбы 200 мм
– приводная бабка задняя к поворотному столу CNC 200R
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси X Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z, A, A1 фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
- оптические датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z (комплект)
датчик кругового перемещения по оси А, А1
- пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul> <li>центральная импульсная система смазки</li> </ul>
<ul><li>– лампа освещения зоны резания</li></ul>
<ul><li>– разводка охлаждения</li></ul>
<ul> <li>– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом внешней подачи СОЖ и ящиком для стружки</li> </ul>
<ul> <li>– баки СОЖ с ящиком для стружки и насосом внешней подачи СОЖ</li> </ul>
– ограждение зоны резания «кабинетного» типа с крышей
- система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
<ul><li>– комплект клиновых опор</li></ul>
<ul><li>– комплект стандартных принадлежностей</li></ul>



			U
_	комплект	запасных	частей

- комплект технической документации

- упаковка под полиэтиленовый чехол

#### Шпинлель

Шпиндель механический с частотой вращения (мах) 8000 об/мин;

Мощность двигателя (S1/S6) - 11/15 кВт; Крутящий момент (S1/S6) - 70/100 Нм

Конус шпинделя SK 40

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

#### Шпинлель

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;

Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;

С конусом шпинделя SK 40/BT 40/HSK A63

Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;

Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;

По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Franz Kessler;

Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;

Конус шпинделя – SK 40/BT 40/HSK A63.

Редуктор «ZF» (Германия) с переключаемыми от ЧПУ передаточными отношениями 1:1/1:4 для привода главного движения механического шпинделя

Редукция (шкивами) с передаточным отношением 1:2 для привода главного движения механического шпинделя

#### Подача СОЖ

Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для шпинделя)



Станция подачи СОЖ через инструмент с фильтром тонкой очистки, 20 бар (для мотор- шпинделя)
Пистолет для смыва стружки
Модели столов
Поворотный стол модели CNC 320R (четвертая ось)
Бабка задняя с ручным зажимом пиноли для CNC 320R
Бабка задняя с планшайбой Ø 320
Система ЧПУ
5D-интерполяция
5-осевое преобразование
Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка
Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобритания):
- TS27R (контактная)
- бесконтактная NC-4
Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания)
- OMP-60 (в плоскости)
- МР-700 (измерения в объёме)
Инструментальный магазин
Комплектация станка 40-местным инструментальным магазином
Прочее
Установка кондиционера в электрошкаф
Увеличение скорости быстрых перемещений по осям до 50 м/мин
Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки
Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки)
Дополнительное оснащение и услуги
Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)



Комплект вспомогат. и реж. Инструмента (по согл. с Заказчиком)
Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)
Пусконаладочные работы
Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)
Доставка (по согласованию с Заказчиком)



# Фрезерные станки портального типа

# 5-ти осевой обрабатывающий центр с подвижным порталом модели **2**ФП-**241**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначен для высокопроизводительной обработки крупногабаритных панелей, длинномерных деталей типа поясов, лонжеронов и алюминиевых сплавов.

На станке можно производить обработку по программе плоскостей, наружных фасонных контуров, выемок, карманов, продольных переменных малок лонжеронов, одновременно по 4-м координатам двумя порталами. Станок на каждом портале имеет электро-шпиндель в качестве главного привода и механизм автоматической смены инструмента.

Для уборки стружки предусмотрены транспортеры, для базирования детали – вакуумный стол.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значение	
Размеры рабочей поверхности, мм:		
длина / ширина / высота над полом	29400 / 1800 / 710	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:		
наибольшее / наименьшее	610 / 210	
Величина просвета в портале, мм	2100	
Максимальная длина детали при обработке двумя порталами, мм	24500	
Наибольшее перемещение, мм:		



продольное портала X / поперечное каретки У / вертикальное (каретка) Z	19000 / 2250 / 425
Угловое перемещение головки фрезерной А, град.	±20
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:	
номинальная / максимальная	900 / 6000
Мощность электрошпинделя, кВт	45
Номинальный крутящий момент на шпинделе (по каталогу), Нм	480
Конус шпинделя	SK50
Скорости рабочих перемещений мм/мин:	
по координатам $X$ , $Y$ / по координате $Z$ / по координате $A$ , град/мин	5000 / 3000 / 300
Ускоренное перемещение, мм/мин:	
по координатам $X$ , $Y$ / по координате $Z$ / по координате $A$ , град/мин	10000 / 5000 / 300
Количество инструмента в магазине, шт.	12
Наибольший диаметр инструмента, мм	160
Дискретность задания перемещения, мм	0,001
Количество управляемых (одновременно) координат	4 (4)
Точность двухстороннего позиционирования, мм:	
координата Х (стол)	0,25
координата У (ползун)	0,05
координата Z (вертикальная)	0,03
координата А, с	30
Наличие измерительной системы контроля инструмента и детали	Есть
Способ удаления стружки от станины	Транспортерами
	с двух сторон
Габариты станка (LxBxH)	
с учетом открытых дверок приставного оборудования, мм	33200x6354x3700
Масса станка, кг	140000



# 5ти - осевые портальные обрабатывающие центры серии ПФЦ



#### 1.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Гамма 5ти - осевых портальных обрабатывающих центров серии ПФЦ представлена базовой моделью ПФЦ-2, а также построенные на ее базе ПФЦ-3 и ПФЦ-4, с шпинделями с широким диапазоном основных характеристик (количество оборотов, крутящий момент на шпинделе, мощность). В комплексе это дает возможность получить оборудование для решения разных технологических задач: как специальное, так и универсальное

5ти - осевой портальный обрабатывающий центр модели  $\Pi\Phi$ Ц-2 (далее центр) предназначен для высокопроизводительной черновой и чистовой обработки различных деталей одинарной, двойной и знакопеременной кривизны по программе в условиях единичного и серийного производства.

Типовые обрабатываемые изделия: корпуса, балки, литейные модели, штампы, формообразующая оснастка, прессформы.

Центр может выполнять с высокой точностью такие виды обработки, как фрезерование наружных и внутренних поверхностей торцевыми, концевыми и фасонными фрезами, а также сверление, зенкерование, растачивание и развертка отверстий, нарезание резьбы. Материалы обрабатываемых изделий: конструкционные стали, чугун, легкие сплавы.

Центр укомплектован устройством числового программного управления SINUMERIK 840D sl с 5-осевым пакетом обработки (многоосевая интерполяция) ф. «SIEMENS». Для обеспечения безопасности работы предусмотрены блокировки и защита:

- блокировка движения приводов при открытии дверей ограждения зоны резания
- блокировка вращения шпинделя при разжатом инструменте
- блокировка вращения шпинделя и приводов подач при нажатии на аварийную кнопку
- защита от токов короткого замыкания
- защита от перегрузки.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		ПФЦ-2	ПФЦ-3	ПФЦ-4
	Размеры, мм	3000x6000	3000x10000	4000x20000
Стол	Максимальная нагрузка, кг·м <sup>2</sup>	1500		
	Продольное, мм	6100	10100	20100
Максимальные	Поперечное, мм	32	200	4200
перемещения	Вертикальное, мм	1050		
Скорости	Ось Х, мм/мин	60000 / 100000*	60000 / 100000*	60000 / 100000*
линейных подач	Ось Ү, мм/мин	60000 / 80000*	60000 / 80000*	60000 / 80000*
	Ось Z, мм/мин	20000 / 40000*	20000 / 40000*	20000 / 40000*
Скорости угловых	Ось В, об/мин	060		
подач	Ось С, об/мин	060		
	Конус	SK-50 / HSK-A100* / HSK-A63*		
Характеристики	Число оборотов, об/мин	7000 / 15000* / 24000*		
шпинделя	Максимальный крутящий момент, Нм	525 / 315* / 109*		
	Мощность	42 / 50* / 60*		

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

1.1.1 Станина, внутри которой устанавливается стол. Станина состоит из сварных секций, усиленных системой продольных и поперечных ребер жесткости. Ряды секций соединены сварными поперечными балками. Станина устанавливается на бетонный фундамент. С помощью установочных башмаков производится выставка в



горизонтальной плоскости. Фундаментными болтами производится крепление станины к фундаменту после заливки цементным раствором.

- 1.1.2 Траверса. Сварная О-образная траверса устанавливается на направляющих станины и перемещается вдоль стола при помощи двух линейных двигателей. По поперечным направляющим траверсы также при помощи линейных двигателей перемещается каретка с фрезерной головкой.
- 1.1.3 Каретка, как сборочная единица, состоит из непосредственно сварного корпуса, на котором смонтированы: головка фрезерная с приводом главного движения, шариковая винтовая пара, подшипниковая опора шарикового винта, привод вертикального перемещения головки фрезерной (ось Z), гидроцилиндры разгрузки вертикально перемещающейся массы. Перемещение головки фрезерной осуществляется серводвигателя в комплекте с планетарным редуктором, закрепленным через кронштейн на корпусе каретки. Выходной вал редуктора связан напрямую с концом шарикового винта мембранной муфтой. Корпус шариковой гайки крепится к корпусу фрезерной головки. Гидроцилиндры разгрузки одним концом устанавливаются на корпус фрезерной головки, а другим на кронштейне, установленном на корпусе каретки.
- 1.1.4 Головка фрезерная покупная, производства ф. «СуТес» представляет собой поворачивающийся в двух плоскостях (ось В и С) электрошпиндель имеющий инструментальный конус SK 50. В головке фрезерной реализована функция подвода СОЖ через инструмент.
- 3.1.5 Стол представляет собой сварную пространственную конструкцию, усиленную системой продольных и поперечных ребер жесткости. Рабочая поверхность стола имеет продольные

  Т-образные пазы для крепления заготовок и приспособлений.
- 3.1.6 Устройство смены инструмента покупное ф. «PRAGATI» с магазином на 20 позиций.
- 3.1.7 Система сбора и удаления стружки состоит из двух пластинчатых транспортеров, расположенных вдоль стола. Рабочая поверхность ленты транспортеров защищена сварными металлическими решетками. Перемещающиеся ленты транспортеров обеспечивают удаление стружки из зоны обработки за пределы центра.
- 3.1.8 Ограждение зоны обработки, состоящее из неподвижных стенок и подвижных дверей, устанавливается и крепится в секциях станины. Стенки имеют каркасы из ребер жесткости в виде гнутых профилей, обшитых стальными листами. Для обслуживания рабочей зоны передняя часть ограждения имеет две двери. Двери и стенки имеют окна из стекла «триплекс» для обзора зоны обработки.

3.1.9 Пульт управления предназначен для выполнения команд, связанных с подготовкой, пуском, управлением и контролем над работой центра. Пульт управления установлен спереди центра, справа от рабочего места оператора. Пульт управления состоит из корпуса пульта и кронштейна, который закреплен к передней стенке станины. Корпус пульта имеет цилиндрическую цапфу, которой устанавливается в отверстие кронштейна. В корпусе пульта установлены: панель оператора с дисплеем, станочный пульт, маховичок. Корпус пульта имеет возможность поворота вокруг оси кронштейна на 90° для удобства управления центром.

Для удобства работы в конструкции предусмотрен выносной пульт с монитором и элементами управления, штурвал, кнопки переключения осей и др. Длина кабеля выносного пульта не менее 10 м. Опционально возможна установка беспроводного выносного пульта.

- 3.1.10 Система охлаждения инструмента предназначена для смазки и охлаждения инструмента при обработке деталей. При использовании специального инструмента СОЖ может подаваться через инструмент. Система охлаждения состоит из насосной станции и системы подводящих труб и рукавов.
- 3.1.11 Система охлаждения шпинделя обеспечивает охлаждение подшипников шпинделя и термостабилизацию привода главного движения. Система охлаждения шпинделя состоит из станции охлаждения воды СОВ-1 и системы подводящих труб и рукавов. В качестве рабочей жидкости используется низкозамерзающий теплоноситель «ХОТ-БЛАД-65М» ГОСТ 28084-89.
  - 3.1.12 Гидропневмооборудование.

Гидросистема центра обеспечивает разжим инструмента в шпинделе, уравновешивание подвижных частей по координате Z. В качестве рабочей жидкости в гидросистеме рекомендуется использовать минеральное масло ИГП-18 ТУ 28-101413-97.

Гидросистема состоит из силовой насосной установки, гидроаппаратуры, собранной в блок и труборазводки. Труборазводка выполнена стальными трубами и гибкими рукавами высокого давления с использованием нормализованной и оригинальной арматуры.

Пневмосистема центра предназначена для обдува конуса шпинделя при смене инструмента и отвода штока цилиндра разжима инструмента в исходное положение и охлаждения инструмента воздухом. В качестве рабочей среды в пневмосистеме



используется воздух из цеховой пневмосети, тонкостью очистки не грубее 9 класса по ГОСТ 1743380 и давлением p=0,55...0,8 МПа.

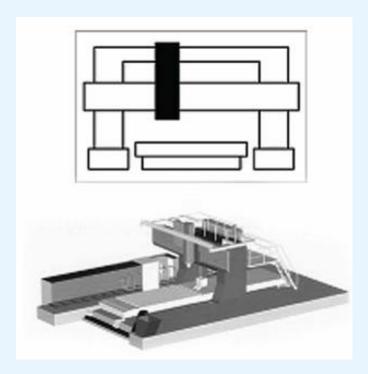
- 3.1.13 В качестве опции возможно оборудование центра системой видеонаблюдения за обработкой детали непосредственно из зоны резания с выводом изображения на отдельный монитор.
- 3.1.14 Электрооборудование с системой управления на базе устройства SINUMERIK 840D sl с 5-осевым пакетом обработки ф. «SIEMENS» предназначено для энергоснабжения и управления включением центра, управления приводом шпинделя главного движения и осями В и С, приводами подач X, Y, Z, насосных станций, транспортеров, силовых исполнительных устройств.
  - 3.1.15 Комплектность должна соответствовать комплекту поставки.

В стандартную комплектацию входят: центр в сборе, устройство ЧПУ, комплекты ЗИП по ведомости ЗИП, эксплуатационная документация.



# 5 ти - осевой обрабатывающий центр с подвижным порталом





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Модель ППФЦ сочетает в себе все положительные качества портальной конструкции и позволяет обрабатывать различные изделия среднего и крупного габарита с высокой точностью. Благодаря наличию комплектной гаммы фрезерных головок и обладает дополнительных опций, данный станок исключительной универсальностью и производительностью для успешного использования при обработке самого широкого спектра изделий. Станок имеет высокие динамические характеристики, а так же высокую жесткость базовых деталей. В качестве привода главного движения применяются электрошпиндели, в различных вариантах исполнения, для обработки различных материалов: чугуна, сталей, легких сплавов (универсальная конфигурация - St); для обработки закаленных и жаропрочных сталей, сплавов титана (силовая конфигурация - P); для обработки алюминиевых сплавов и др. (легкая конфигурация - HS).

Станок может выполняться в 3-х осевом исполнении с электрошпинделем, и 5-ти осевом исполнении с поворотной высокоскоростной или силовой фрезерной головкой, а так же иметь опцию автоматической смены головок.

В приводах подач применены высокомоментные синхронные электродвигатели комплектно с низколюфтовыми редукторами и реечными передачами высокой точности.

В стандартной комплектации предусмотрены система управления и электрооборудование Сименс, оптические линейки по всем линейным осям.



# 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Конфигурация (3 оси)		Конфигу	Конфигурация (5 осей)	
	St (HS)	Р	St (HS)	P	
Перемещение по осяи X, мм		9500	- 30000		
Y, MM		3000, 4000, 5	000 (по выбору)	)	
Z, mm		1000, 1500	) (по выбору)		
А, град	-	-	±110°	±95°	
С, град	-	-	3	360° х п	
Размеры стола, мм		10000 – 2	25000 x2500		
Скорость линейных подач, мм/мин	30000	20000	30000	20000	
Расстояние от торца шп. до стола,мм		110	0, 1600		
Магазин инструментов, мест		12 (опция 20,	, 40, 80, и более)	)	
Момент макс. по оси А, Нм	-	-	1000	2000	
Момент макс. по оси С, Нм	-	-	1300	2000	
Точность позиционирования, мкм			25		
Мощность S1/S6(40%), кВт	35/39 (42/49)	45/54	34/41 (42/49)	40/55	
Момент S1/S6(40%) Нм	120/131 (87/96)	480/550	72/75	525	
Обороты ном, об/мин	6000 (15000)	900	4500 (12000)	2100	
Обороты макс, об/мин	15000 (30000)	7000	12000 (24000)	7000	
Хвостовик инструмента	SK50 (HSK63A)	SK50	SK50 (HSK63A)	SK50 / HSK100A	

Смазка подшипников	масло-воздух	масло-воздух	масло-	пластичная
шпинделя			воздух	
Охлаждение	вода	вода	вода	вода
Разжим инструмента	гидравлика	гидравлика	гидравлика	гидромеханический

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Системы контроля детали и инструмента (контактные или бесконтактные)
- Система автоматической смены головок;
- Накладной вакуумный стол для базирования заготовок;
- Транспортеры стружки;
- Магазин инструментов с манипулятором (рукой) на 160, 200, 240 позиций;
- Кондиционирование электрошкафов;
- Система отсоса стружки из рабочей зоны;
- Установка для балансировки инструмента;



# Высокоскоростной 5ти – координатный обрабатывающий центр модели МЦ-1



#### Техническое описание:

Высокоскоростной 5ти - координатный обрабатывающий центр модели МЦ-1 предназначен для механообработки торцовыми и концевыми фрезами деталей со сложными поверхностями одинарной и двойной кривизны типа моделей элементов крыла и фюзеляжа, а также формообразующей оснастки. На центре можно производить фрезерование, растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы на деталях из сталей, легких сплавов.

В конструкции центра применены: рамная траверса повышенной жесткости, высокоточные линейные направляющие качения, высокоточные шариковые винтовые пары, высокоскоростной электрошпиндель на прецизионных опорах качения, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, система подачи СОЖ в зону резания, цифровые синхронные приводы для регулирования скоростей шпинделя и подач.

Применение высокоскоростных режимов обработки на центре позволяет значительно повысить производительность, точность и качество обрабатываемых деталей.



# 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	1
Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Размер рабочей поверхности стола, мм	
длина	1250
ширина	630
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм	
наибольшее	690
наименьшее	90
Наибольшее перемещение,	
координата Х, мм	1500
координата Ү, мм	900
координата Z, мм	600
координата А, град	±105
координата С, град	±200
Частота вращения электрошпинделя, об/мин	120000
Мощность электрошпинделя, кВт	
при ПВ 100%	9,5
при ПВ 44%	14
Крутящий момент на электрошпинделе, Нм	
при ПВ 100%	33
при ПВ 44%	50
Конус шпинделя по DIN 69063	HSK-A63
Скорости рабочих перемещений	11511 1105
Скорости разо на перемещении	
по координатам Х, Ү, Z, мм/мин	110000
по координатам А, С, об/мин	0,0013
Ускоренное перемещение	
по координатам Х, Ү, мм/мин	20000
по координате Z, мм/мин	10000
по координатам А, С, об/мин	6
Количество оправок в магазине	16
Наибольший диаметр инструмента, мм	100
Наибольший вылет инструмента, мм	200
Наибольшая масса инструмента, кг	10
Дискретность задания перемещений	
линейных, мм	0,001
угловых, град	0,001
Количество управляемых координат	5
Точность позиционирования при одностороннем подходе	
по координатам Х, Ү, Z, мкм	10
по координатам А, С, угл. сек	10
Стабильность позиционирования при одностороннем подходе	
по координатам Х, Ү, Z, мкм	5
по координатам А, С, угл. сек	5
Точность контурной обработки (допускаемое отклонение круглости	30
наружной цилиндрической поверхности D=140мм образца изделия),	

MKM	
Шероховатость обработки фрезерованием, Ra	1,252,5
Суммарная мощность электродвигателей установленных на центре,	55,5
кВт	
Габаритные размеры центра LxWxH, мм	4170x2970x4350
Масса центра, кг	8800

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина (основание)
- Стол (Т-образный пазы)
- Траверса
- Поперечная каретка
- Ползун
- Головка шпиндельная двухкоординатная с электрошпинделем
- Привод координаты Х
- Привод координаты Ү
- Привод координаты Z
- Установка ограждения
- Станция насосная СОЖ
- Станция гидравлическая силовая
- Шкаф приводов
- Шкаф с электрооборудованием
- Освещение зоны обработки
- Станция охлаждения электрошпинделя
- Магазин инструментальный
- Блоки коммуникаций
- Транспортеры стружки (шнековые)
- Комплект ЗИП
- дополнительные опции

## НЕ ВХОДЯТ В СТОИМОСТЬ

- Система ЧПУ и привода подач по желанию заказчика
- Устройство контроля геометрических параметров детали и устройство контроля за состоянием инструмента фирмы Renishaw, Heidenhain или М&Н
- Магазин на 24 и 32 инструмента
- Устройство для балансировки, тормоза жима инструмента, а так же высокопроизводительный режущий и вспомогательный инструмент
- Система масляно-воздушной микросмазки инструмента



# 5ти – координатный обрабатывающий центр портального типа с токарной функцией модели **2000VHT**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок токарный сверлильно-фрезерно-расточный портального типа с ЧПУ класса точности П по ГОСТ 8 модели 2000VНТ предназначен для высокопроизводительной комплексной обработки деталей из различных конструкционных материалов.

Поворотный шпиндель станка обеспечивает возможность комплексной обработки деталей сложной формы с пяти сторон за одну установку. Станок выполняет операции сверления, зенкерования, развертывания отверстий при горизонтальном или вертикальном положении шпинделя, нарезание резьбы метчиками, получистовое и чистовое прямолинейное, контурное и объемное фрезерование, внешней и внутренней токарной обработки на вращающемся столе. При фрезеровании литейных деталей отливки должны подвергаться термической обработке для получения требуемых механических свойств.

Станок может быть применен в области производства пресс-форм, штампов, турбин, моноколес, изготовления моделей и других деталей сложной формы в 5-ти осях: 3-х линейных и 2-х круговых. Станок может быть использован в мелкосерийном и серийном производствах различных отраслей промышленности, в т.ч. аэрокосмической, автомобильной, инструментальной и др. Компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок».

Станок модели 2000VHT представляет собой конструкцию, собранную из литых и сварных деталей коробчатой формы и обладает достаточной жесткостью и

термостабильностью. Благодаря использованию скоростных высокоточных шариковых винтовых пар и направляющих качения фирмы «Bosch Rexroth» (Германия) достигаются высокие скорости перемещения подвижных органов станка. Применяемые на станке электроприводы обеспечивают бесступенчатое регулирование величин рабочих подач и частот вращения шпинделя в широком диапазоне, что дает возможность обработки деталей высокопроизводительным режущим инструментом.

В станке 2000VHT объединены уникальные конструктивные особенности:

- поворотная головка позволяет выполнять сверлильно-фрезерно-расточные операции вращающимся шпинделем и токарные операции зафиксированным шпинделем при непрерывном повороте и фиксированном положении шпинделя по оси A,
- поворотный стол с вертикальной осью вращения позволяет вести обработку в позиционном и непрерывном режимах,
  - портальная конструкция обеспечивает высокую жесткость станка.

В составе станка имеется устройство автоматической смены инструмента манипуляторного типа, содержащее цепной инструментальный магазин на 40 инструментов. Устройство автоматической смены инструмента расположено вне зоны обработки и надежно защищено от попадания стружки и СОЖ. Инструментальный магазин расположен на кронштейне, установленном на левой колонне станка, масса инструментального магазина поддерживается стойкой, установленной возле основания станка.

Абсолютные датчики линейных перемещений, установленные по осям X, Y, Z, и датчики круговых перемещений, установленные по осям A и C, входят в базовую комплектацию станка.

Смазка станка комбинированная:

- направляющие осей X, Y, Z, шариковые винтовые пары осей X, Y и Z централизованная импульсная смазка,
- опоры приводов перемещений поворотной головки (X), стола (Y), траверсы (Z), опоры привода вращения стола (С), опоры вращения и редуктор поворотной головки (А), опоры шпиндель-мотора, подшипники и цепь инструментального магазина, опоры и цепи узлов уравновешивания поворотной головки, подшипники и зубчатая передача шнековых стружкоуборочных транспортеров, подшипники и редуктор ленточного стружкоуборочного транспортера набивка консистентной смазкой.

Станция охлаждения предназначена для охлаждения двигателя шпиндель-мотора и двигателя поворотного стола.

Узлы уравновешивания поворотной головки, расположенные в колоннах, представляют собой полиспастовые механизмы



Станок в базовом варианте исполнения имеет следующие программируемые оси:

- ось X продольное перемещение поворотной головки,
- ось У поперечное перемещение стола,
- ось Z вертикальное перемещение траверсы,
- ось A поворот шпинделя,
- ось C вращение планшайбы стола поворотного/

Гидросистема станка осуществляет следующие функции:

- блокирование шпинделя (для выполнения токарных операций),
- блокирование положения поворота шпинделя (ось А),
- отжим инструмента из инструментального конуса шпинделя.

Пневмосистема станка выполняет следующие функции:

- обдув инструментального конуса шпинделя при смене инструмента,
- создание воздушного уплотнения в зоне передней опоры шпиндельного узла,
- работа узла торможения поворотного стола,
- поворот и фиксация гнезда инструментального магазина,
- создание воздушных уплотнений в датчиках линейных и круговых перемещения,
- работа узлов уравновешивания поворотной головки.

Для удаления стружки из зоны обработки в составе станка имеется два шнековых стружкоуборочных транспортера, встроенных в станину. По желобам транспортеров стружка шнеками удаляется в ленточный стружкоуборочный транспортер, установленный с лицевой стороны станка. Стружка выносится транспортером в бак для стружки, СОЖ из корпуса транспортера насосом перекачивается в станцию СОЖ (устройство тонкой очистки и подачи СОЖ через инструмент), где очищается, проходя через фильтр, и подается в зону обработки. В станке осуществляется подача СОЖ низкого давления в зону обработки и СОЖ высокого давления через инструмент.

Станок модели 2000VHT соответствует требованиям безопасности согласно российским стандартам, европейским директивам и нормам.



Ø 1600
Ø 200H6
12
22H11
1000 (1500*)
1250 (1750*)
360
0,007
0,004
0,001
370
1000
5000
2000
HSK 63A (HSK A80/HSK A100)*
Регулирование бесступенчатое
012000
85/120
1000
1300
1400
1100 (1500*)
1000
<u>+</u> 0,005
0,025
0,001
5
5
12000
115000
Регулирование бесступенчатое
1525
90
0,007
,



_	0,001	
Дискретность задания поворота по оси А, град	0,001	
Номинальный крутящий момент поворота шпинделя (ось A), Нм	2940	
Номинальная частота вращения поворота шпинделя (ось A), мин $^{-1}$	15,7	
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН		
Емкость инструментального магазина, шт.	40	
Время смены инструмента, с, не более	2,2 130	
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого в магазине, мм	130	
Наибольший диаметр инструмента, устанавливаемого без пропуска гнезд, мм	75	
Наибольшая длина инструмента, устанавливаемого в	200	
шпинделе станка, мм	300	
Наибольшая масса оправки, устанавливаемой в магазине, кг	8	
ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ		
Род тока питающей сети	переменный трехфазный	
Напряжение, В	380 (±10%)	
Частота, Гц	50 (±2%)	
Электродвигатель привода главного движения		
номинальная мощность, кВт	19	
номинальная частота вращения, мин-1	2100	
максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	12000	
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт	72,3	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МА	CCA	
Габаритные размеры станка длина/ширина/высота, мм, не более	5000 x 5200 x 3300	
Общая площадь станка в плане, м <sup>2</sup> , не более (с учетом		
открытых дверей шкафа и отдельно стоящего оборудования)	21	
Масса станка, кг, не более	21000	
ХАРАКТЕРИСТИКА СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЫ		
Номинальная вместимость станции смазки, дм <sup>3</sup>	3	
Номинальное рабочее давление, МПа (кГс/см <sup>2</sup> )	1,5(15)	
Номинальная подача, л/мин	0,15	
Допустимые марки масел и смазки	Литол 24 ГОСТ 21150-87 Renep CGLP-220 Трансмиссионное	
	ТАД-17и ГОСТ23652-79	
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ УБОРКИ СТРУЖКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ		
Номинальная вместимость бака СОЖ, л	450	
Производительность гидродинамического фильтра, л/мин	50	
Производительность насоса наружного охлаждения, л/мин	50	
Производительность насоса подачи СОЖ через инструмент, л/мин	20	
Давление подачи СОЖ через инструмент, МПа	2,0	

Производительность насоса прокачки через фильтр, л/мин	50		
Вместимость корпуса транспортера, л	170		
Вместимость ящика для стружки, м <sup>3</sup>	0,13		
ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОСИСТ	ГЕМЫ		
Вместимость гидробака, л	30		
Номинальное давление, МПа	12		
Производительность насоса, л/мин	12		
Допустимые марки масел	ИГП-18, ИГП-30		
ХАРАКТЕРИСТИКА ПНЕВМООБОРУДОВАНИЯ			
Номинальное рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,40,8		
Расход воздуха за цикл смены инструмента, л/цикл	20		
Максимальное рабочее давление, создаваемое компрессором,	0,8		
МПа			
Производительность компрессора, л/мин	250		
ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ			
Производительность насоса, л/мин	30		
Допустимая марка технической жидкости	ТОСОЛ-А40М, ТУ6-57-95-96		
Объем технической жидкости в системе охлаждения, л	30		

<u>Примечание.</u> Технические характеристики могут изменяться по согласованию с Заказчиком

# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовый станок
<ul> <li>– станина, салазки, траверса</li> </ul>
– головка поворотная
– узел уравновешивания шпиндельной бабки (2 шт.)
– магазин инструментальный манипуляторного типа на 40 инструментов
<ul> <li>– стол поворотный с вертикальной осью вращения и токарной функцией</li> </ul>
(диаметр планшайбы 1600 мм)
– шариковые винтовые пары и направляющие качения фирмы «Rexroth» (Германия) на оси
X, Y, Z
– двигатели на оси X, Y, Z1, Z2, A, C фирмы «Siemens» (Германия)
– главный привод и привод подачи: цифровые привода серии "SINAMICS S120"
– абсолютные датчики линейных перемещений по осям X, Y, Z1, Z2 (комплект)



<ul> <li>– датчики круговых перемещений по осям A и C (комплект)</li> </ul>
– пневмосистема фирм SMC/Festo/Camozzi
<ul><li>– система смазки</li></ul>
<ul> <li>– система охлаждения шпиндель-мотора и стола поворотного</li> </ul>
<ul><li>– гидросистема</li></ul>
<ul> <li>шнековый стружкоуборочный транспортер (2 шт.)</li> </ul>
– ленточный стружкоуборочный транспортер с насосом СОЖ и ящиком для стружки
<ul> <li>– станция СОЖ (устройство тонкой очистки и подачи СОЖ через инструмент)</li> </ul>
<ul> <li>– пистолет СОЖ для смыва стружки (устанавливается на станцию СОЖ)</li> </ul>
<ul><li>– компрессор 130 л/мин, 200 л</li></ul>
<ul><li>– ограждение зоны резания</li></ul>
– система ЧПУ «Sinumerik – 840D sl и комплектные электроприводы фирмы «Siemens» (Германия)
– ручной пульт MiniBHG
– электрошкаф с электрооборудованием
– комплект клиновых опор
<ul> <li>комплект стандартных принадлежностей</li> </ul>
<ul> <li>комплект запасных частей</li> </ul>
<ul> <li>комплект технической документации</li> </ul>
<ul> <li>– упаковка под полиэтиленовый чехол</li> </ul>
Шпиндель-мотор
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 12000 об/мин;
Мощность (S1/S6) 22,5/35 кВт; Крутящий момент (S1/S6) 85/120 Hm;
Конус шпинделя HSK A63



4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
Шпиндель	
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 10000 об/мин;	
С конусом шпинделя HSK A63/ HSK A80/HSK A100	
Мощность (S1/S6) 32/45 кВт;	
Крутящий момент (S1/S6) 180/250 Hm;	
Шпиндель - мотор с частотой вращения (мах) 18000 об/мин;	
С конусом шпинделя HSK A63/ HSK A80/HSK A100	
Мощность (S1/S6) 25/35 кВт;	
Крутящий момент (S1/S6) 86/130 Hm;	
По дополнительному ТЗ возможна комплектация станка шпиндель-моторами Fra	nz Kessler;
Максимальная частота вращения - от 8000 до 42000 об/мин;	
Конус шпинделя - SK40; BT40; HSK A63; HSK A80; HSK A100;	
Система ЧПУ	
5D-интерполяция	
5-осевое преобразование	
Программатор «Siemens» с ПО для диагностики электроавтоматики станка	
Система активного контроля режущего инструмента «Renishaw» (Великобри	итания):
- TS27R (контактная)	
- бесконтактная NC-4	
Система активного контроля детали со щупом «Renishaw» (Великобритания	1)
- OMP-60 (в плоскости)	
- МР-700 (измерения в объёме)	
Инструментальный магазин	
Комплектация станка -местным инструментальным магазином	
Прочее	

Установка кондиционера в электрошкаф



Устройство отсоса паров СОЖ из зоны обработки

Иллюминатор (устройство для наблюдения за процессом обработки)

Дополнительное оснащение и услуги

Расчет режимов резания, Управл. программа, внедрение (по согл. с Заказчиком)

Комплект вспомогательного и режущего Инструмента (по согл. с Заказчиком)

Установочное приспособление (по согл. с Заказчиком)

Пусконаладочные работы

Обучение (3-х специалистов: электронщика, наладчика, оператора)

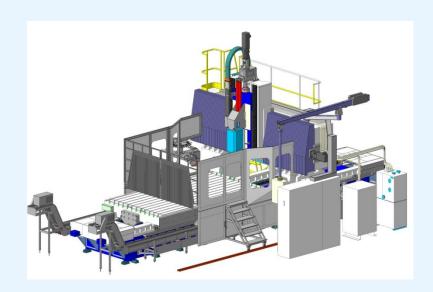
Доставка (по согласованию с Заказчиком)



# Продольно – фрезерные станки с ЧПУ

## Продольно-фрезерный высокоскоростной станок модели

## МВФ-3(5)ВС\*



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Продольно-фрезерный станок серии МВФ с подвижным столом для комплексной механической обработки крупногабаритных деталей сложной формы. Станок имеет высокие точностные и динамические характеристики, а так же высокую жесткость базовых деталей.

В качестве привода главного движения применяется электрошпиндель, в различных вариантах исполнения, для обработки различных материалов: чугуна, сталей, легких сплавов (универсальная конфигурация - St); для обработки закаленных и жаропрочных сталей, сплавов титана (силовая конфигурация - P); для обработки алюминиевых сплавов и др. (легкая конфигурация - HS).

Станок может выполняться в 3-х осевом исполнении с электрошпинделем, и 5-ти осевом исполнении с поворотной высокоскоростной или силовой фрезерной головкой.

В приводах подач применены высокомоментные синхронные электродвигатели. Применение поворотной высокоскоростной фрезерной головки позволяет значительно расширить технологические возможности высокоскоростной обработки.



	МВФ-3* (3 оси)	МВФ-5* (5 oceй)	МВФ-35* (5 осей)
Перемещение по осям			
Х, мм	4100 (7100 опция)		
Ү, мм		2600	
Z, mm		600	
А, град	-	±110°	±95°
С, град	-	360	°х п
Размеры, стола, мм	415	50x2500 (7000x2500 or	ция)
Скорость линейных подач, мм/мин	10000	16000	10000
Расстояние от торца шп. до стола,мм		700	
Магазин инструментов, мест	12 (опция20, 40, 80)		
Момент макс. по оси A, Нм	-	1000	2000
Момент макс. по оси C, Нм	-	1300	2000
Точность позиционирования, мкм	30		50
Мощность S1/S6(40%), кВт	45/54	34/41	40/55
Момент S1/S6(40%) Нм	480/550	72/75	570/708
Обороты ном, об/мин	900	4500	2100
Обороты макс, об/мин	7000	24000	7000
Хвостовик инструмента	SK50	HSK63A	SK50 / HSK100A
Смазка подшипников	масло-воздух	масло-воздух	пластичная
Охлаждение	вода	вода	вода

Разжим инструмента	гидравлика	гидравлика	гидромеханический
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	13080x7250x5130	13080x7450x5130	14500x8000x5300
Масса станка, кг	67900	70400	72400

### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Стол длиной 7 метров и продольный ход 7,1 м;
- Накладной вакуумный стол для прижима заготовок;
- Транспортеры стружки;
- Магазин инструментов на 20, 40, 80 мест;
- Подача СОЖ через инструмент;
- Система отсоса стружки из рабочей зоны:
- Измерительная система геометрических параметров детали;
- Измерительная система параметров и поломки инструмента;
- Установка для балансировки инструмента;

# 5ти – координатный продольно – фрезерный высокоскоростной станок с ЧПУ модели

#### МФП-95

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок пятикоординатный продольно-фрезерный высокоскоростной с ЧПУ модели МФП-95 представляет собой современную, высокопроизводительную, многофункциональную модификацию серийного продольно фрезерного станка ФП-9с подвижным столом и предназначен для обработки крупногабаритных деталей: корпусов, панелей, формообразующей оснастки изготавливаемых из конструкционных высоколегированных, жаропрочных и др. сталей применяемых в металлургической, машиностроительной, автомобильной и др. отраслях техники.

На станке можно фрезеровать поверхности торцевыми, концевыми фрезами, сверлить, зенкеровать и растачивать отверстия, нарезать резьбу метчиками. Охлаждение инструмента производится воздухом.

Базовые детали: станина, стол, траверса, стойки портала, поперечная и вертикальная каретки выполнены из чугуна и имеют рамную коробчатую конструкцию, обеспечивающую максимальную жесткость и виброустойчивость станка при тяжелых видах обработкисложных.

Перемещения подвижных узлов станка осуществляются по направляющим скольжения (стол), а также комбинированным направляющим качения/скольжения (поперечная и вертикальная каретки) обеспечивающим при сохранении жесткости и точности перемещений, высокие динамические характеристики станка. Привода подач на линейных осях - серводвигатели переменного тока в сочетании с прецизионными шариковыми винтовыми парами и низколюфтовыми планетарными редукторами.

Для компенсации больших нагрузок (до 6000кг) на столе предусмотрены разгрузочные тележки.

В качестве привода главного движения в базовом исполнении используется двухосевая фрезерная головка модели M21 Cytec Cymill с синхронным электрошпинделем конус шпинделя по DIN 69871 – HSK A63; ось С - +/- 360°; ось А - +/- 95°.

Для эффективного обеспечения сбора стружки в контейнеры в автоматическом режиме предусмотрены транспортеры уборки стружки.

Как опция на станке может быть применена система дозированной микросмазки инструмента. Ее использование позволяет значительно повысить стойкость режущего инструмента и удаление стружки с поверхности резания, при малом расходе масла.

В качестве системы охлаждения инструмента на станке предусмотрено два различных вида СОЖ: станция СОЖ с эмульсией подаваемой на инструмент под давлением 2,5 атм и станция воздушно—масляной микросмазки инструмента при фрезеровании позволяющая эффективно охлаждать режущую поверхность инструмента при минимальных затратах масла.

Класс точности станка по ГОСТ 30027-93	П
Рабочая поверхность стола, мм	
длина	6900
ширина	1600
Максимальный вес детали с приспособлением на столе, кг	6000
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей	
поверхности стола, мм	700*
Расстояние от поверхности стола до траверсы в верхнем	
положении, мм	1235*



Наибольшее пере	мещение	
	продольное стола (координата X), мм	7000
	поперечное каретки (координата Y), мм	1800
	вертикальное фрезерной головки (координата Z), мм	500
	угловое фрезерной головки (координата А), град.	±95
	угловое фрезерной головки (координата С), град.	±360
Скорости рабочих	х подач	
	по координатам $X$ и $Y$ , мм/мин $010000$	
	по координате Z, мм/мин	05000
по координатам А	A и C, об/мин	010
Скорости быстры	х перемещений,	
	по координатам X, Y, Z, мм/мин	10000
	по координатам А и С, об/мин	10
Мощность привод	да шпинделя, кВт	35
Максимальный кр	р. момент на шпинделе, Нм	43
Пределы частот в	ращения шпинделя, об/мин	20240
Конус шпинделя з А63	по DIN 69893A	HSK-
*Количество инст	грументов в магазине	12
Дискретность зад	ания перемещений	
	линейных, мм	0,001
	угловых, град	0,001
Точность двустор	оннего позиционирования	
	по координатам: X/ Y/ Z, мм	0,05/0,02/0,01

по координатам А, С, угл.с.	12
Повторяемость двустороннего позиционирования	
по координатам X/ Y/ Z, мм	
5	0,02/0,01/0,00
по координатам А, С, угл.с.	8
Точность контурной обработки (допуск формы круглости отработки	
образца-изделия на наружном D=140мм), мм	0,025
Шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 2,51,25
*Габаритные размеры станка	
длина	17800
ширина	6165
высота	5500
*Масса станка,кг	77000

<sup>\*</sup> параметры могут быть изменены в процессе проектирования с сохранением технологических возможностей станка

#### КОМПЛЕКТАЦИЯ

ЧПУ Sinumerik 840Dsl

Фрезерная головка двухосевая модель M21 Cytec Cymill с электрошпинделем;

Привода подач по линейным осям X, Y, Z, - ШВП, цифровые серводвигатели серии 1FT7 с преобразователями  $\phi$ . Siemens в комплекте с планетарными низколюфтовыми редукторами серии SP

Шарико-винтовые пары пр-во ООО «СМЗ»

Силовая гидростанция УН-10, пр-во ООО «СМЗ»

Станция охлаждения фрезерной головки СОФ-1 пр-во ООО «СМЗ»

Электрошкаф с кондиционером

Светосигнальное устройство трехцветное

Стационарный пульт управления с выносным пультом кабель 10м.

Механизм смены инструмента на 12 поз. пр-во ООО «СМЗ



### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина со столом (поверхность стола Т-образные пазы)

Головка фрезерная M21 Cytec Cymill с вертикальной кареткой

Траверса

Устройство автоматической смены инструмента (с магазином на 12 инстр.)

Портал

Площадка обслуживания

Гидрооборудование

Пульт подвесной

Электрооборудование

Система ЧПУ Sinumerik 840D sl

Шкаф главного привода

Шкаф приводов подач

Ограждение устройства смены инструмента

Привод перемещения траверсы

Каретка поперечная

Ограждение зоны резания

Транспортеры стружки пластинчатые (2 шт)

Станция насосная СОЖ

Станция охлаждения фрезерной головки

Трап приставной

Комплект запасных частей

Комплект инструмента и принадлежностей



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

По особому заказу за отдельную плату может поставляться и осуществляться:

Станок может выпускаться в 3x - координатном варианте с электрошпинделем под различные задачи и материалы по дополнительному согласованию (модель МФП-9BC, МФП-9BC, МФП-9У)

Фрезерная головка двухосевая с электрошпинделем различного исполнения и производителя по дополнительному предварительному согласованию

Устройство контроля размеров детали OMP60 ф. Renishaw

Устройство контактного или бесконтактного контроля за состоянием инструмента ф. Renishaw

Установка механизма автоматической смены инструмента с магазином на 20 позиций

Станция микросмазки инструмента при фрезеровании LMU-SMC pneumatic

Электрошкафы с системой кондиционирования (для использования в помещениях с  $t \ge +30$ °C).

Устройство для отсоса и фильтрации воздуха из зоны обработки.

Устройство для обдува детали воздухом (пистолет)

Устройство для смывания стружки с детали СОЖ (пистолет)

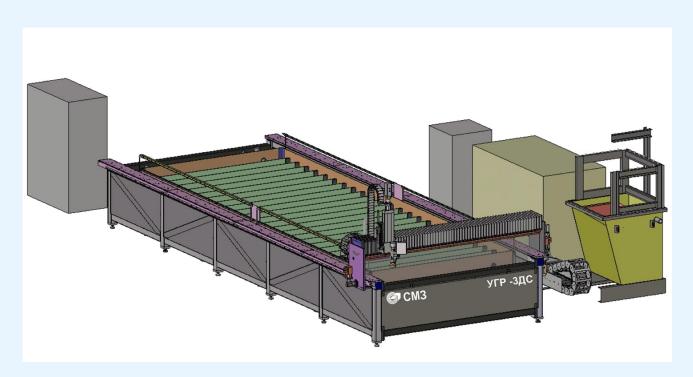
Обучение специалистов Заказчика по написанию управляющих программ.



# ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# Оборудование для гидроабразивной резки металла

Установка гидроабразивной резки с ЧПУ модели УГР-3Д



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установка гидроабразивной резки модели УГР-3Д предназначена для резки различных материалов как струей чистой воды (резка текстильных материалов, обрезка кромок пластмассовых изделий и фигурная резка ковровых покрытий в автомобилестроении, резка изоляционных материалов и утеплителей), так и струей воды с абразивом (резка высоколегированных сталей, резка стекла, бронированного и акрилового стекла, декоративная резка гранита и мрамора, обработка титановых сплавов и высококачественной керамики) с управлением от системы ЧПУ.

Конструкция установки УГР-3Д позволяет осуществлять следующие движения (операции): движение портала по координате X, движение каретки поперечной по координате У, движение каретки вертикальной по координате Z.

Установка представляет собой станок портального типа. Обрабатываемая заготовка устанавливается на рабочий стол установки, который представляет из себя набор сварных решеток, закрепленных в верхней части ванны, заполненной водой. Станина установки выполнена раздельной от ванны, выполненной из нержавеющей стали



На установке по ходу обработки осуществляются следующие движения:

- -вдоль станины в продольном направлении перемещается П- образный портал;
- -по траверсе портала в поперечном направлении перемещается каретка поперечная;
- -по каретке поперечной в вертикальном направлении перемещается каретка вертикальная с зак- репленной на ней водоструйной головкой;

На установке предусмотрен полуавтоматический цикл работы, когда заготовка обрабатываемой детали устанавливается и выверяется оператором вручную, а все остальные движения резания выполняются автоматически. Съем (уборка) готовых деталей производится так же вручную.

Управление процессом резания происходит от системы ЧПУ. Устройство ЧПУ является системой с возможностью одновременного управления по трем координатам. Управление установкой в наладочном режиме производится с ручного пульта управления.

Условия эксплуатации установки должны соответствовать исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69- в закрытых отапливаемых или вентилируемых производственных помещениях.

Температура воздуха в помещении, где устанавливается установка, должна быть в пределах +10° С...+25° С, относительная влажность не более 80%. Вблизи установки не должно быть шлифовальных станков, сварочных аппаратов, установок ТВЧ и помех и тепловой радиации, а также оборудования крупного обдирочного и ударного действия, вызывающего вибрацию.

Количество управляемых координат	3
Количество режущих головок	1
Максимальная длина заготовки, мм	6000
Максимальная ширина заготовки, мм	2000
Толщина заготовок, мм	
сталь, титан	до 100
алюминий, мрамор, стекло	до 120
пеноматериал	до 150
Внутренний диаметр фокусов, мм	0,6; 0,8; 1,0; 1,2



Внутренний диаметр сопел, мм	0,2; 0,25; 0,3; 0,35
Рабочий ход портала ( ось X ), мм	6000
Рабочий ход каретки поперечной ( ось Y ) , мм	1980
Рабочий ход каретки вертикальной ( ось Z ), мм	200
Регулируемая скорость рабочих перемещений по координатам	
Х, Ү, Z, м/мин	до 15
Установленная мощность электрооборудования, кВт	32,8
Давление луча воды, бар	до 4000
Скорость подачи струи воды, м/с	до 1000
Габаритные размеры установки с установленной аппаратурой	
высокого давления, УЧПУ и очистки воды ( $L \times B \times H$ ), мм	10100×5300×4500
Масса установки, кг	5500
TEVIIMIECKWE VADAKTEDUCTIKW HACOCA DI	1
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА ВД	•
Мощность основного мотора, кВт	30
Мощность основного мотора, кВт	30
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин	3,4
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар	30 3,4 4000
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар	30 3,4 4000 3800
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар  Максимальное число двойных ходов в мин	30 3,4 4000 3800 30
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар  Максимальное число двойных ходов в мин  Соотношение мультиплицирования	30 3,4 4000 3800 30 1:21,8
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар  Максимальное число двойных ходов в мин  Соотношение мультиплицирования  Объем масляного бака, л	30 3,4 4000 3800 30 1:21,8 100
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар  Максимальное число двойных ходов в мин  Соотношение мультиплицирования  Объем масляного бака, л  Температура окружающей среды для теплообменника масло/вода,° С	30 3,4 4000 3800 30 1:21,8 100 10-45
Мощность основного мотора, кВт  Максимальная производительность подачи, л/мин  Максимальное рабочее давление, бар  Максимальное продолжительное рабочее давление, бар  Максимальное число двойных ходов в мин  Соотношение мультиплицирования  Объем масляного бака, л  Температура окружающей среды для теплообменника масло/вода, ° С  Подача воды для теплообменника масло/вода, л/мин	30 3,4 4000 3800 30 1:21,8 100 10-45



#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Станина
- Ванна
- Портал
- Каретка поперечная
- Каретка вертикальная
- Подвод питания по координате Х
- Подвод питания по координатам Y и Z
- Емкость для очистки воды
- Гидрооборудование
- Электрооборудование
- Пульт управления с ЧПУ
- Комплект запасных частей
- Комплект сменных частей

### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

### НЕ ВХОДЯТ В СТОИМОСТЬ

- комплектация насосом высокого давления HYTRON-40.37, мощностью 37кВт
- комплект фокусирующих трубок диаметрами 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 мм
- комплект сопел диаметрами 0,2; 0,25; 0,3; 0,35 мм
- комплект зап. частей на 2000 часов работы;
- датчик высоты (для работы с плоскими деталями)



# Листогибочные гидравлические пресса с ЧПУ

Листогибочные гидравлические пресса с системой ЧПУ серии:

## STS DINAMIC



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Листогибочные, гидравлические прессы модельного ряда STS-D (Dynamik), это высокоточные и скоростные прессы с усилием от 500 до 3200 kN и длиной обработки от 1275 до 4420 мм. Благодаря большому выбору разнообразных принадлежностей и оснастки, данные прессы многофункциональны и высоко производительны.

Запатентованная система прогрессивного бомбирования (антипрогиба) верхней балки.

- Жесткая, сваренная из качественной листовой стали конструкция станины пресса состоит из двух боковых стоек и верхней траверсы, которая вместе с массивным столом и верхней прессовой балкой (ползуном), предлагает в результате отличный и высокоточный гиб по всей длине пресса.
- Гидравлические цилиндры пресса изготовлены из массивной, кованой стали.
- Надежная гидравлическая система фирмы Hoerbiger, позволяющая мощно и синхронно перемещать прессовую балку по управляемым от ЧПУ осям Y1, Y2. При этом гидросистема позволяет обеспечивать так же работу различных опциональных устройств и принадлежностей пресса, таких как: зажим и смена инструмента, бомбирование ползуна или стола и т.д.
- Высокоточные оптические измерительные линейки от фирмы Heidenhain для осей Y1и Y2.
- Высокая скорость ускоренного и возвратного хода ползуна, до 220 mm/s.
- Высокая скорость подвода и отвода заднего упора по Оси X до 1000 mm/s.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики										
Наименование/модель		D50/1275	D85/2210	D85/2720	D130/3230	D170/3230	D170/4250	D230/3230	D230/4250	D320/4420
Максимальное усилие гиба	kN	500	850	850	1300	1700	1700	2300	2300	3200
Длина гиба	mm	1275	2210	2720	3230	3230	4250	3230	4250	4420
Растояние между стойками	mm	1040	1750	2260	2690	2690	3680	2690	3680	3680
Ход верхней балки (Ось Ү)	mm	215	215	445	445	445	445	445	445	445
Окно в стойке	mm	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Открытая высота	mm	505	505	735	735	735	735	735	735	735
Высота стола	mm	1085	1095	1095	1095	1095	1095	1095	1095	1110
Максимальная скорость ползуна при ускоренном ходе	mm/s	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Максимальная скорость ползуна при гибке	mm/s	от 10 до 20	от <mark>10</mark> до 20	от 10 до 20	от 10 до 20	от 10 до 15				
Максимальная скорость ползуна при возвратном ходе	mm/s	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Максимальный диапазон перемещений полки заднего упора:										
По оси Х	mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600
По оси R	mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Скорости перемещения упора		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	1000
Ось – Х	mm/s	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Ось – R	mm/s	330	330	330	330	330	330	330	330	330
Ось – Z	mm/s	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Максимальный размер отгибаемой полки по заднему упору	mm	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Номинальная мощность главного эл.двигателя	kW	5,5	7,5	7,5	11	18,5	18,5	22	22	30
Габариты и вес пресса:				16						
Длина	mm	2190	3110	3620	4070	4250	5240	4270	5260	5300
Ширина	mm	1740	1740	1740	1740	1865	1865	1955	1955	1950
Высота	mm	2375	2375	2835	2835	3000	3200	3200	3200	3200
Bec	kg	4900	7300	7800	10200/10900	12000	16000	16000	19500	22400

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Легко программируемая и удобная в работе система ЧПУ Delem DA66T с цветным LCD-монитором точечного касания, размещённая на трёх шарнирной подвеске с правой стороны пресса.
- Комплектное электрическое оснащение пресса на 400 Вольт / 50 Гц.
- Электрошкаф от фирмы Rittal, оснащённый переключающей и защитной аппаратурой от фирмы Siemens, и других европейских производителей, соответствующий нормам EN60204-1 (VDE0113, Часть 1).
- Две передние, легко перемещающиеся опоры-консоли для поддержки листа.
- Удобный в управлении ножной пульт-педаль от фирмы Siemens с двумя педалями и ручной кнопкой, оснащённый функцией «Паника».
- Лазерная защита рабочей зоны пресса модели AKAS, от фирмы Fiessler, с комплексом мероприятий обеспечивающих безопасную работу пресса в полном соответствии с принятыми в EU нормами безопасности труда.



- Высокоточное и синхронное управляемое от ЧПУ перемещение ползуна по осям Y1 и Y2.
- Массивный стол с управляемой от ЧПУ системой бомбирования, V1- Achse.
- Управляемый от системы ЧПУ двух -координатный, высокоскоростной задний упор, оси (X,R,) с точностью позиционирования  $\pm 0,01$ мм.

Гидравлическое крепление пуансона/матрицы WILA

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Трех координатный программируемый задний упор по осям (X1X2R)
- Четырех координатный программируемый задний упор по осям (XRZ1Z2)
- ■Пяти координатный программируемый задний упор по осям (XRZ1Z2X3) или (X1X2RZ1Z2)
- ■Шести координатный программируемый задний упор по осям (XRZ1Z2X3X4) или (X1R1Z1 X2R2Z2)
- Система ЧПУ Delem DA69T Touchscreen 3D
- 2-х позиционный, матричный стол с пневматическим приводом
- Автоматическая поддержка листа
- Лазерная система активного контроля угла гиба, тип LC 10 коммуницируемая с системами ЧПУ Delem.
- Система оптического LED-сопровождения процесса гибки
- Передняя подсветка рабочей части пресса
- Кондиционирование электрошкафа
- Система охлаждения гидравлического масла
- ■Программное обеспечение Offline Software Profile W2D Fabr. Delem (одно рабочее место технолога)
- ■Программное обеспечение Offline Software Profile W3D Fabr. Delem (одно рабочее место технолога)
- Лазерная (Световая) защита задней зоны пресса

Лазерная система защиты рабочей зоны пресса с автоматическим позиционированием на ползуне.



## Листогибочные гидравлические пресса с системой ЧПУ серии:





### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Листогибочные, гидравлические прессы модельного ряда STS-К (KLASIK), это высокоточные и скоростные прессы с усилием от 500 до 10 000 kN и длиной обработки от 2050 до 12 000 мм. Благодаря большому выбору разнообразных принадлежностей и оснастки, данные прессы многофункциональны и высоко производительны.

Запатентованная система гидравлического антипрогиба рабочей части пресса.

- Жесткая, сваренная из качественной листовой стали конструкция станины пресса состоит из двух боковых стоек и верхней траверсы, которая вместе с массивным столом и верхней прессовой балкой (ползуном), предлагает в результате отличный и высоко точный гиб по всей длине пресса.
- Гидравлические цилиндры пресса изготовлены из массивной, кованой стали.
- Высококачественная гидравлическая система фирмы Hoerbiger, позволяющая мощно и синхронно перемещать прессовую балку по управляемым от ЧПУ осям Y1, Y2. При этом гидросистема позволяет обеспечивать так же работу различных опциональных устройств и принадлежностей пресса, таких как: зажим и смена инструмента, бомбирование ползуна или стола и т.д.
- Высокоточные оптические измерительные линейки от фирмы Heidenhain для осей Y1и Y2.
- Высокая скорость ускоренного и возвратного хода ползуна, до 120 mm/s.
- Высокая скорость подвода и отвода заднего упора по Оси X до 330 mm/s.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Легко программируемая и удобная в работе система ЧПУ Delem DA52S
- Комплектное электрическое оснащение пресса на 400 Вольт / 50 Гц.
- Электрошкаф от фирмы Rittal, оснащённый переключающей и защитной аппаратурой от фирмы Siemens, и других европейских производителей, соответствующий нормам EN60204-1 (VDE0113, Часть 1).
- Удобный в управлении ножной пульт-педаль от фирмы Siemens с двумя педалями и ручной кнопкой, оснащённый функцией «Паника».
- Высокоточное и синхронное управляемое от ЧПУ перемещение ползуна по осям Y1 и Y2.
- Гидравлическая система бомбирования стола (на прессах с длиной рабочей части от 3100 мм)
- Управляемый от системы ЧПУ одно -координатный, высокоскоростной задний упор, оси (X) с точностью позиционирования  $\pm 0.01$ мм.

Вид крепления инструмента AMADA – PROMTECAM (механическая)

### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- Двух координатный программируемый задний упор по осям (XR)
- Четырех координатный программируемый задний упор по осям (XRZ1Z2)
- Шести координатный программируемый задний упор по осям (X1R1Z1 X2R2Z2)
- Система ЧПУ Delem DA56 с визуализацией
- Система ЧПУ Delem DA65We c 3D визуализацией

Тип (модель)	Усилие, kN	Ширина стола, мм	Расстояние между стойками, мм	Окно в стойке, мм	Ход ползуна, мм	Открытая высота, мм	Ускоренный ход вниз, мм/сек	Рабочий ход вниз, мм/сек	Обратный ход вверх, мм/сек	Мощность гл. привода, КВт.	Габаритные размеры ДхШхВ, мм	Вес, кг
STS 63/2050	630	2050	1750	410	215	530	150	11	120	5,5	2600x1450x2350	5200
STS 63/2550	630	2550	2100	410	215	530	150	11	120	5,5	3100x1450x2350	5700
STS 80/2550	800	2550	2100	410	215	530	150	11	120	7,5	3100x1450x2500	7800
STS 110/3100	1100	3100	2600	410	265	580	150	10	120	11	3400x1550x2850	9500
STS 160/3100	1600	3100	2600	410	265	580	150	10	120	18,5	3400x1550x2850	1200



- Система ЧПУ Delem DA66We c 3D визуализацией
- Система ЧПУ Delem DA66T Touchscreen с 3D визуализацией
- Система ЧПУ Delem DA69T Touchscreen с 3D визуализацией
- Лазерная система защиты рабочей части пресса FM
- Передние консоли на роликовых направляющих
- ■Лазерная система активного контроля угла гиба, тип LC 10 коммуницируемая с системами ЧПУ Delem.
- 2-х позиционный, матричный стол с пневматическим приводом
- Автоматическая поддержка листа
- Передняя подсветка рабочей части пресса
- Кондиционирование электрошкафа
- Система охлаждения гидравлического масла
- ■Программное обеспечение Offline Software Profile W2D Fabr. Delem (одно рабочее место технолога)
- ■Программное обеспечение Offline Software Profile W3D Fabr. Delem (одно рабочее место технолога)



# Гильотинные ножницы с ЧПУ

Гидравлические гильотинные ножницы с системой ЧПУ модели:

### STS G6/3100 u STS G16/3100



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Ножницы листовые гидравлические с наклонным ножом модели STS G6/3100-STS-G16/3100, предназначенные для прямолинейной резки листового материала на мерные заготовки. Ножницы точно режут широкую гамму материалов с различным сопротивлением на разрыв, используя гидравлические цилиндры, которые создают давление вниз для обеспечения требуемого усилия.

Сварная конструкция разработана для использования на станках с большими усилиями и изготовлена для продолжительной работы в производстве. Комбинация конструкции станины и режущей балки придает максимальную жёсткость и отсутствие деформации, обеспечивая уверенность в качестве реза.

Зазор между ножами и угол реза автоматически рассчитываются системой ЧПУ на основе свойств материала и его толщины. Угол может быть установлен с минимальным значением 0,5 градуса, позволяя резать узкие полосы с минимальным искажением, уменьшая или полностью исключая эффекты штопора и сгибания.

Каждый нож на ножницах **STS-G** имеет четыре режущих кромки и может быть перевёрнут три раза, перед тем как будет заточен, тем самым минимизируя обслуживание и увеличивая срок службы. Ножницы изготавливаются в климатическом исполнении "УХЛ" и "0" категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для



эксплуатации в помещениях с температурой воздуха от  $+5^0$  C до  $+35^0$  C, группа условий эксплуатации соответственно 1 и 2 согласно ГОСТ 15150

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики	Ед. изм.	Модель STS G6/3100	Модель STS G16/3100
Максимальная толщина листа (углеродистая сталь, предел прочности на разрыв 450H/мм2)	MM	6,3	16
Максимальная толщина листа (нержавеющая сталь, предел прочности на разрыв 550H/мм2)	MM	4,5	13
Максимальная длина реза	MM	3150	3150
Минимальный угол реза	град.	0,5	0,5
Максимальный угол реза	град.	1,5	2,10
Минимальный зазор между лезвиями ножей	MM	0,05	0,04
Максимальный зазор между лезвиями ножей	MM	0,49	2
Количество резов	рез/мин	13-35	15-35
Перемещение заднего упора	MM	10 - 1000	10-1000
Точность позиционирования заднего упора	MM	0,1	0,1
Рабочая высота	MM	900	900
Ширина стола	MM	700 (1720 с опорой)	700 (1500 с опорами)
Количество гидроприжимов	ед.	14	14
Мощность мотора	кВт	11	30
Вес станка	КГ	10200	16100
Емкость гидравлического бака	Л	230	400

### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Легко программируемая и удобная в работе система ЧПУ Delem DAC360
- Гидравлическая система последовательного типа, построенная на элементах HOERBIGER (Германия)
- **Прижимные гидравлические цилиндры** используются для фиксации листа в процессе выполнения резки.
- **Моторизированная регулировка зазора** между лезвиями ножей позволяет резать листы различной толщины без потери качества среза, предотвращая появление заусенцев и сокращение срока службы ножей.



- Гидравлическая регулировка угла наклона верхнего ножа устанавливает минимальное допустимое значение угла реза в зависимости от толщины и свойств материала, обеспечивая качественный рез узких полос, уменьшая или исключая погрешности скручивания, дуги и изгиба. Определение значения и установка угла наклона верхнего ножа осуществляется автоматически системой ЧПУ на основе исходных данных.
- **Регулировка хода режущей балки** осуществляется автоматически системой ЧПУ и позволяет повысить производительность станка в случаях, когда ширина листа меньше длины ножей.
- Задний упор с функцией автоматического отвода позволяет исключить трение о лист и зажим отрезаемой детали в процессе резки. Задний упор оснащен системой сложения, что существенно расширяет возможности станка, и позволяет отрезать полосы шириной более 1000 мм.

**Подсветка линии реза** имеет максимальное полезное значение при резке листов с предварительной разметкой.

### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- ■Передняя поддержка со шкалой 1500 мм.
- ■Передняя поддержка со шкалой 2000 мм.
- ■Передняя поддержка со шкалой 3000 мм.
- Боковой упор 1500 мм.
- Боковой упор со стойкой 2000 мм.
- Боковой упор со стойкой 3000 мм.
- Откидной задний упор
- Упор угломера L500 мм.
- Шариковые направляющие, установленные на передней поддержке
- Шариковые направляющие для установки на боковом упоре
- Шариковые направляющие на подающих блоках стола

Кондиционирование электрошкафа

ЗА ДОП. ОПЛАТУ



# Электроэрозионные станки

## Проволочно-вырезной станок **DIPOL 350Ф03/400Ф03**



### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

#### Область применения (типы обрабатываемых материалов)

Электроэрозионный проволочно-вырезной станок предназначен для обработки поверхностей токопроводящих заготовок, образованных совокупностью прямых, либо перпендикулярных горизонтальной плоскостью базирования (резание без наклона электрода-проволоки), либо имеющих наклон к ней, (резание с наклоном электрода-проволоки). Электроэрозионные проволочно-вырезные станки специально созданы для производства штампов и пресс-форм, поэтому эти станки оптимальны для использования



в инструментальном производстве. Обработка токопроводящих материалов, включая: алюминиевые сплавы, медные сплавы, сталь, чугун, твёрдый сплав, цветные сплавы, титан, графит.

Процесс осуществляется в рабочей технологической жидкости, в качестве которой используется дистиллированная вода.

## Описание и конструктивные особенности

Конструкция осей станка обеспечивает точную, стабильную обработку как мелких, так и крупных деталей.

По оси X и Y перемещается стол. Такая конструкция позволяет выдерживать большие нагрузки на стол (до 1 тонны) без потери точности обработки. На колонне закреплены оси U и V, которые смещаясь обеспечивают обработку с наклоном проволоки до 45 градусов.

п./п.	Наименование параметра	DIPOL 350 Φ03	DIPOL 400 Φ03	
1.	Станочный модуль			
	макс. размер заготовки, мм	650x450x250	800x500x250	
	макс. вес заготовки, кг	300	400	
	ход по осям Х/Ү/Z, мм	350x250x250	450x300x250	
	привод по осям X/Y (оптические линейные датчики СКБИС, Heiden-	высокомоментные	высокомоментные	
		двигатели постоянного	двигатели постоянного	
	hine (опция)			
		тока	тока	
		высокомоментный	высокомоментный	
	привод по оси Z,мм (круговой энкодер)	двигатель постоянного	двигатель постоянного	
		тока	тока	
	ход по осям U/V, мм (оптические линейные датчики СКБИС, Heiden-			
	hine (опция)	100x100	100x100	
	конусность (тах при использовании	45° (100мм)	45° (100мм)	



специальных фильер):			
-ускоренный ход по осям Х/Ү, мм/мин	600	600	
-дискретность перемещения по осям Х/Ү, мкм	0,1	0,1	
-диаметр применяемой проволоки, мм	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	
-натяжение проволоки, Н	4-18	4-18	
-скорость перемотки проволоки, м/мин	0 - 12	0 - 12	
- способ заправки электрода-проволоки	автоматический	автоматический	
-габариты модуля, мм	1650x1850x2300	1650x1850x2300	
-масса модуля, кг	2200	2200	
-установочный размер, включая зону обслуживания:	3300x2770x2400	3300x2770x2400	
ЧПУ/Генератор мод. DIPOL 211H-5 (ЕДМ инжиниринг):			
- многосекционный генератор рабочего тока:			
· длительность импульсов тока, мксек	0,1 - 3,0	0,1 - 3,0	
· амплитуда импульсов тока, А	0 - 450,0	0 - 450,0	
· частота следования импульсов тока, кГц	1,0 - 200,0	1,0 - 200,0	
· достижимая шероховатость, Ra мкм	0,4-0,3	$0,4-0,3$ $\pm 2,0$ $\pm 5,0$	
· точность позиционирования	± 2,0		
· точность обработки T , мкм (4 прохода)	± 5,0		
· точность обработки $T_{km}^{\ \ km}$ , мкм (6 проходов)	± 3,0	± 3,0	
· производительность, мм²/мин (макс)	250	250	
- узел управления подачей по осям X,Y, U,V, Z			
<ul> <li>- узел управления трактом транспортировки проволоки</li> </ul>			
- система с EDM-контроллером управления электроэрозионным про-	адаптивное без элек-	адаптивное без элек-	
цессом:	тролиза	тролиза	
- тип процессора:	4 поколение	4 поколение	



- цветной графический дисплей	17'(19')	17'(19')
	QWERTY, функцио-	QWERTY, функцио-
- клавиатура:	нальные клавиши	нальные клавиши
- формат команд:	абсолют./относит.	абсолют./относит.
- макс. длина команды, цифр:	8	8
- интерполяция:	линейная, дуга	линейная, дуга
	двухмерный и трехмер-	двухмерный и трехмер
- графический контроль:		
	ный (по выбору)	ный (по выбору)
	автостарт при перебо-	автостарт при перебо-
- стратегия безопасности обработки:		
	ях в сети	ях в сети
- число одновременно управляемых координат	5	5
- специализированная стойка для размещения аппаратуры	-	_
- напряжение сети, В	380	380
- номинальная потребляемая мощность (без		
гидроагрегата), кВА	8	8
- габариты ЧПУ генератора (без упаковки), мм	700x1000x1900	700x1000x1900
- вес (без упаковки), кг	250	250
Ручной цифровой пульт DIPOL/RC («ЕДМ инжиниринг»):		







### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

#### Область применения

#### (типы обрабатываемых материалов)

Электроэрозионный проволочно-вырезной станок предназначен для обработки поверхностей токопроводящих заготовок, образованных совокупностью прямых, либо перпендикулярных горизонтальной плоскостью базирования (резание без наклона электрода-проволоки), либо имеющих наклон к ней, (резание с наклоном электрода-проволоки).

Электроэрозионные проволочно-вырезные станки специально созданы для производства штампов и пресс-форм, поэтому эти станки оптимальны для использования в инструментальном производстве. Обработка токопроводящих материалов, включая: алюми-ниевые сплавы, медные сплавы, сталь, чугун, твёрдый сплав, цветные сплавы,



титан, графит. Процесс осуществляется в рабочей технологической жидкости, в качестве которой используется дистиллированная вода.

### Описание и конструктивные особенности

Конструкция осей станка обеспечивает точную, стабильную обработку как мелких, так и крупных деталей. По оси X и Y перемещается стол. Такая конструкция позволяет выдерживать большие нагрузки на стол (до 1 тонны) без потери точности обработки. На колонне закреплены оси U и V, которые смещаясь обеспечивают обработку с наклоном проволоки до 45 градусов.

	Наименование параметра	DIPOL 500 Φ03	DIPOL 600 Φ03
T	Станочный модуль		
	макс. размер заготовки, мм	950x800x300	1000x800x300
	макс. вес заготовки, кг	600	800
	ход по осям Х/Ү/Z, мм	500x400x300	600x400x300
	привод по осям X/Y (оптические линейные датчики		
	СКБИС, Heidenhine	высокомоментные	высокомоментные
	(кирпо)	двигатели постоянного	двигатели постоянного
		тока	тока
-	привод по оси Z, мм (круговой энкодер/оптические		
	линейные датчики	высокомоментный	высокомоментный
	СКБИС)	двигатель постоянного	двигатель постоянного
		тока	тока
-	ход по осям U/V, мм (оптические линейные датчики		
	СКБИС, Heidenhine	100x100	100x100
	(кирпо)		
	конусность (тах при использовании специальных фильер):	45° (100мм)	45° (100мм)
	-ускоренный ход по осям Х/Ү, мм/мин	600	600
ŀ	-дискретность перемещения по осям X/Y, мкм	0,1	0,1



-диаметр применяемой проволоки, мм		0.10 - 0.30	0.10 - 0.30
-натяжение проволоки, Н		4-18	4-18
-скорость перемотки проволоки, м/мин		0 - 12	0 - 12
- способ заправки электрода-проволоки		автоматический	автоматический
-габариты модуля, мм		1650x1950x2300	1650x1950x2300
-масса модуля, кг		2800	2800
-установочный размер, включая зону обслуг	живания:	3500x3770x2800	3500x3770x2800
ЧПУ/Генератор мод. DIPOL 211H-5 (ЕДМ :	инжиниринг):		0,1 - 3,0
- многосекционный генератор рабочего ток	a:		0 - 450,0
· длительность импульсов тока, мксек		0,1 - 3,0	1,0 - 200,0
· амплитуда импульсов тока, А		0 - 450,0	0,4 – 0,3
· частота следования импульсов тока, кГі	ı.	1,0 - 200,0	± 2,0
достижимая шероховатость, Ra мкм		0,4-0,3	± 5,0
точность позиционирования		± 2,0	± 3,0
· точность обработки T , мкм (4 прохода)		± 5,0	250
$\cdot$ точность обработки $T_{km}^{\ \ km}$ , мкм (6 прохо	дов)	± 3,0	
· производительность, мм²/мин (макс)		250	
- узел управления подачей по осям X,Y, U,V	/, Z		
- узел управления трактом транспортировки	проволоки		
- система с EDM-контроллером управления электроэрозионным про-		аптивное без элек-	адаптивное без элек
цессом:		тролиза	тролиза
- тип процессора:		4 поколение	4 поколение
- цветной графический дисплей		17'(19')	17'(19')
- клавиатура:	Q'	WERTY, функцио-	QWERTY, функцио
	F	нальные клавиши	нальные клавиши

- макс. длина команды, цифр:	8	8
- интерполяция:	линейная, дуга	линейная, дуга
- графический контроль:	двухмерный и трех- мерный (по выбору)	двухмерный и тре мерный (по выбор
- стратегия безопасности обработки:	автостарт при перебо- ях в сети	автостарт при пере ях в сети
- число одновременно управляемых координат	5	5
- специализированная стойка для размещения аппаратуры	-	-
- напряжение сети, B	380	380
- номинальная потребляемая мощность (без гидроагрегата), кВА	8	8
- габариты ЧПУ генератора (без упаковки), мм	700x1000x1900	700x1000x1900
- вес (без упаковки), кг	250	250

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станок – 1 шт, генератор – 1 шт., бак для воды (гидростанция) – 1 шт, стойка управления – 1 шт., Холодильник – 1 шт., комплект ЗИП – 1 шт., комплект расходных материалов (РМ) – по номенклатуре, документация, программное обеспечение DIPOL-WS/5 Примеры технологических управляющих программ в стандарте\_ISO 6983.

#### Стандартные комплектующие:

фильтр тонкой очистки (3 мкм) - 2 шт. (опция) фильтр грубой очистки (предварительный) -2 шт. ионообменная смола -1 пакет токоподводы -2 шт. фильеры -2 шт. (0,25 мм) сопла -4 шт



#### Проволочно-вырезной станок **DIPOL 800Ф03**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

#### Область применения

#### (типы обрабатываемых материалов)

Электроэрозионный проволочно-вырезной станок предназначен для обработки поверхностей токопроводящих заготовок, образованных совокупностью прямых, либо перпендикулярных горизонтальной плоскостью базирования (резание без наклона электрода-проволоки), либо имеющих наклон к ней, (резание с наклоном электрода-проволоки). Электроэрозионные проволочно-вырезные станки специально созданы для производства штампов и пресс-форм, поэтому эти станки оптимальны для использования в инструментальном производстве. Обработка токопроводящих материалов, включая: алюминиевые сплавы, медные сплавы, сталь, чугун, твёрдый сплав, цветные сплавы,



титан, графит. Процесс осуществляется в рабочей технологической жидкости, в качестве которой используется дистиллированная вода.

#### Описание и конструктивные особенности

Конструкция осей станка обеспечивает точную, стабильную обработку как мелких, так и крупных деталей. По оси X и Y перемещается стол. Такая конструкция позволяет выдерживать большие нагрузки на стол (до 1 тонны) без потери точности обработки. На колонне закреплены оси U и V, которые смещаясь обеспечивают обработку с наклоном проволоки до 45 градусов.

./п.	Наименование параметра	Значение
1.	Станочный модуль	
	макс. размер заготовки, мм	1300x800x300
	макс. вес заготовки, кг	800
	ход по осям Х/Ү/Z, мм	800x450x310
	привод по осям Х/Ү (оптические линейные датчики СКБИС,	высокомоментные двигатели постоянно-
	Heidenhine (опция)	го тока
	привод по оси Z, мм	высокомоментный двигатель постоянно-
	(круговой энкодер/оптические линейные датчики СКБИС)	го тока
	ход по осям U/V, мм (оптические линейные датчики СКБИС, Heid-	
	enhine (опция)	100x100
	конусность (тах при использовании специальных фильер):	45° (100мм)
	-ускоренный ход по осям Х/Ү, мм/мин	600
	-дискретность перемещения по осям Х/Ү, мкм	0,1
	-диаметр применяемой проволоки, мм	0.10 - 0.30
	-натяжение проволоки, Н	4-18
	-скорость перемотки проволоки, м/мин	0 - 12
	- способ заправки электрода-проволоки	автоматический
	-габариты модуля, мм	1780x2300x2300
	-масса модуля, кг	3500



-установочный размер, включая зону обслуживания:	4300x3500x2800
ЧПУ/Генератор мод. DIPOL 211H-5 (ЕДМ инжиниринг):	
- многосекционный генератор рабочего тока:	
- длительность импульсов тока, мксек	0,1 - 3,0
· амплитуда импульсов тока, А	0 - 450,0
· частота следования импульсов тока, кГц	1,0 - 200,0
· достижимая шероховатость, Ra мкм	0,4-0,3
· точность позиционирования	± 2,0
· точность обработки Т, мкм (4 прохода)	± 5,0
· точность обработки $T_{km}^{\ \ km}$ , мкм (6 проходов)	± 3,0
· производительность, мм <sup>2</sup> /мин (макс)	250
- система с EDM-контроллером управления электроэрозионным	
процессом:	адаптивное без электролиза
- тип процессора:	4 поколение
- цветной графический дисплей	17'(19')
- клавиатура:	QWERTY, функциональные клавиц
- формат команд:	абсолют./относит.
- макс. длина команды, цифр:	8
- интерполяция:	линейная, дуга
- графический контроль:	двухмерный и трехмерный (по выбору)
- стратегия безопасности обработки:	автостарт при перебоях в сети
- число одновременно управляемых координат	5
- специализированная стойка для размещения аппаратуры	-
- напряжение сети, В	380
- номинальная потребляемая мощность (без гидроагрегата), кВА	8
- габариты ЧПУ генератора (без упаковки), мм	700x1000x1900
- вес (без упаковки), кг	250



3.	Диэлектрический агрегат модели DA25M («ЕДМ инжиниринг»):	
	- блок фильтрации и деионизации (с комплектом	
	соленоидов и	WDM-H-P-DI-MS
	шлангов):	
	- емкость ресурсной ванны, л	1000,0
	(диэлектрик - деионизированная вода)	

Электроэрозионный прошивной станок (супердрель) высокой точности модель **DIPOL 300SS Ф02** 

для сверления прецизионных тонких и глубоких отверстий (с глобусным столом)

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

#### Обрабатываемые материалы:

- все электропроводные материалы, в т.ч сталь инструментальная, конструкционная легированная, нержавеющая, чугун, латунь, алюминий, медь, цветные сплавы, графит и др. токопроводящие материалы. Сплав 79НМ ГОСТ 10160-75; сплав 12Ю-ВИ-14ТУ-14-1-4278-87 и др.

Станочный модуль	
-макс. размер заготовки,мм	
650x450x300	
-макс. вес заготовки, кг	
300	
-ход по осям X/Y/Z ,мм	
350x250x250	
-поворотная ось А, град	90
-поворотная ось В, град	360
-ось С, об/мин	600
-вес электрода	
не более 30 кг	
-привод по осям X/Y (оптические линейные датчики СКБИС, Heidenhine (оп	ция)

высокомоментные двигатели посто	янного тока -привод по оси Z,мм (круговой энкодер, оптические
линейные датчики СКБИС)	высокомоментные двигатели постоянного тока -привод по оси
А, В, мм (круговой энкодер)	двигатель
постоянного тока	
-ускоренный ход по осям Х/Ү, мм/м	иин
600	
	N/A/
-дискретность перемещения по осяг 0.1	M X/Y, MKM
0.1	
-диаметр электрода при сверлении,	MM
0.3÷6	
-габариты модуля, мм	
1700х1400х1800	
1700X1100X1000	
-масса модуля, кг	
1250	
-установочный размер, включая зон	ну обслуживания:
2800x1800x2400	
ЧПУ/Генератор мод. DIPOL 211F	I-5 (ЕДМ инжиниринг):
- производительность, мм <sup>3</sup> /мин (Ма	кс)
600.0 мм <sup>3</sup> /мин	
produtive and a control in .	
- графический контроль: двухмерный и трехмерный (по выб	ony)
двухмерный и грехмерный (по выо	opy)
- стратегия безопасности обработки	: автостарт
при перебоях в сети	
- число одновременно управляемых	координат 5
- число одновременно управляемых	Координат
- специализированная стойка для ра	змещения аппаратуры
- напряжение сети, В	
380	
- номинальная потребляемая мощно	ость (без гидроагрегата), кВА
8	
- габариты ЧПУ генератора (без упа	іковки), мм
700x1000x1900	
(5	
- вес (без упаковки), кг	
250	
Ручной цифровой пульт DIPOL/R	С («ЕДМ инжиниринг»):
	•



Диэлектрический агрегат модели DA25M («ЕДМ инжиниринг»):	
- блок фильтрации	
WDM-H-P-DI-MS	
- емкость ресурсной ванны, л	
600.0	
- система охлаждения DIPOL CM 3.0	
- габариты, мм	
1200x800x1370	

### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- фильтр тонкой очистки (3 мкм) 2 шт.
- токоподводы -2 шт.
- coпла 2 шт.



# ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# Зубодолбежные станки

#### Зубодолбежный станок модели 5А140МФ4

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Базовые модели указанного станка поставлялись на производство 20 - 25 лет назад и по ряду технических характеристик отстают от современных требований. Основным принципом модернизации является применение новых технических решений, реализованные в мировой практикой за последние годы:

- замена механических передач на следящие сервоприводы, управляемые от ЧПУ;
- повышение быстроходности приводов главного и вспомогательного движений;
- исключение неконтролируемых зазоров линейных направляющих;
- -исключение неконтролируемых зазоров в круговых приводах;
- автоматическая смазка ответственных механизмов;
- совершенствование защиты зоны резания.
- обеспечение современных требований по эргономике, дизайну, экологической безопасности.

**Зубодолбёжный станок с ЧПУ модели 5A140МФ4** предназначен для нарезания цилиндрических зубчатых колес методом обкатки заготовки долбяком. В качестве прототипа выбран зубодолбёжный полуавтомат мод. 5A140П.



# Зубофрезерные станки

Вертикальный зубофрезерный станок с ЧПУ модели 5320Ф4.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для получения зубьев и других профилей (шлицевых соединений) фрезерованием червячной и дисковой фрезами методом обката и единичного деления. Возможна обработка закаленных зубчатых колес твердосплавным лезвийным инструментом.

Возможна обработка колес различного профиля (прямозубых, косозубых, шевронных), а также получение зубьев различной модификации по длине зуба, колес с малым углом конуса на профиле, бочкообразных зуб. колес и колес с любой известной в настоящее время модификацией зуба по длине.

Предусмотрена возможность обработки как составных зубчатых колес (с базированием по отверстию), так и колес и других профилей, выполненных непосредственно на валу (зубчатые венцы, шлицы и т.п.).

Все корпусные детали станка отлиты из высококачественного чугуна.

Станок сконструирован по разомкнутой кинематической схеме с применением мехатронных узлов.

Привода вращения инструмента (ось В) и вращения стола (ось С) – от двигателя.

Привода линейных координат (оси X, Z, Y) – от двигателя через ШВП.



Привод поворота суппорта (ось А) – от двигателя через редуктор.

Согласование вращение приводов инструмента, стола и линейных координат производит устройство ЧПУ. Датчики обратной связи по координатам В и С расположены на осях вращения инструмента и изделия, по остальным координатам – на двигателях.

Направляющие по всем линейным осям – роликовые направляющие качения.

Станок имеет две системы охлаждения – система охлаждения статоров встроенных электродвигателей инструментального шпинделя и стола, и система охлаждения инструмента при резании.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший диаметр обрабатываемого колеса, мм	200
Наибольший модуль обрабатываемого колеса при	
обработке червячной/дисковой модульной фрезой, мм	6/8
Наибольшее вертикальное перемещение суппорта, мм	250
Диаметр стола, мм	200
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	140
Конус инструментального шпинделя по ГОСТ 15945-82	40 AT5
Наибольший диаметр устанавливаемой фрезы, мм	160
Наибольшая длина устанавливаемой фрезы, мм	350
Угол наклона фрезы, град.	± 45
Мощность привода фрезы, кВт	22
Частота вращения фрезы, об/мин	0 – 700
Максимальное тангенциальное перемещение фрезы, мм	250
Ускоренное вертикальное перемещение суппорта, мм/мин	15000
Ускоренное радиальное и осевое перемещение фрезы, мм/мин	15000
Расстояние между осями шпинделя и стола (мин./макс.), мм	25/275

Масса станка, без приставного оборудования, кг	7000
Габаритные размеры, мм	
- длина (без учета транспортера стружки)	5830
- ширина	4800
- высота	3280

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станок в сборе, с контрподдержкой;

Система ЧПУ «Sinumerik 840D sl» в комплекте со всеми приводами;

Установка для подачи и очистки СОЖ;

Устройство для удаления стружки из рабочей зоны;

Устройство для отсоса аэрозолей из рабочей зоны;

Гидростанция;

Система охлаждения двигателей стола и вращения инструмента;

Кабинетная защита зоны резания;

Освещение зоны резания;

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ; ЗИП;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ

Наименование, обозначение
Другие системы ЧПУ (вместо базовой)
Оправки для закрепления фрез с внутренним Ø 32, 40, 50, 60 мм
Оснастка для крепления обрабатываемой детали
Контрподдержка с люнетом для обработки деталей типа вал-шестерня
Устройство для обработки фасок и зачистки заусенцев



Суппорт для обработки зубчатых колёс внутреннего зацепления

Пистолет для смыва/сдува стружки

Инструментальная тумбочка

Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)

Кондиционер электрошкафа

Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика

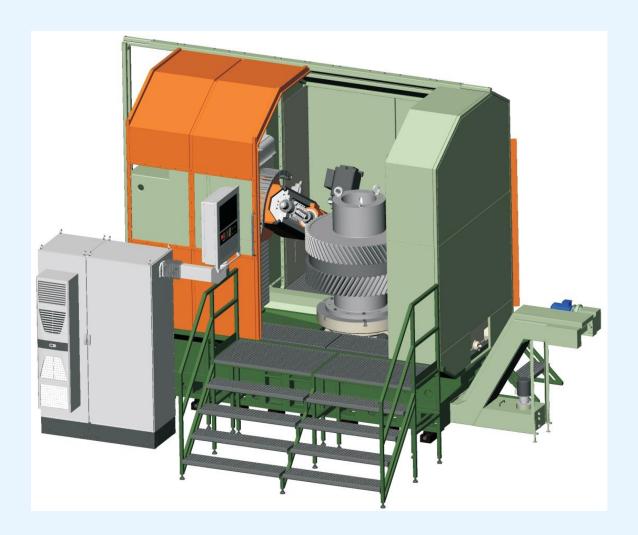
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)

Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика



## Вертикальный зубофрезерный станок с ЧПУ модели 53125Ф4.



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для получения зубьев и других профилей (шлицевых соединений) фрезерованием червячной и дисковой фрезами методом обката и единичного деления. Возможна обработка закаленных зубчатых колес твердосплавным лезвийным инструментом.

Возможна обработка колес различного профиля (прямозубых, косозубых, шевронных), а также получение зубьев различной модификации по длине зуба, колес с малым углом конуса на профиле, бочкообразных зуб. колес и колес с любой известной в настоящее время модификацией зуба по длине.

Предусмотрена возможность обработки как составных зубчатых колес (с базированием по отверстию), так и колес и других профилей, выполненных непосредственно на валу (зубчатые венцы, шлицы и т.п.).

Все корпусные детали станка отлиты из высококачественного чугуна.



Станок сконструирован по разомкнутой кинематической схеме с применением мехатронных узлов.

Привода вращения инструмента (ось В) и вращения стола (ось С) – от двигателя.

Привода линейных координат (оси X, Z, Y) – от двигателя через ШВП.

Привод поворота суппорта (ось А) – от двигателя через редуктор.

Согласование вращение приводов инструмента, стола и линейных координат производит устройство ЧПУ. Датчики обратной связи по координатам В и С расположены на осях вращения инструмента и изделия, по остальным координатам – на двигателях.

Направляющие по всем линейным осям – роликовые направляющие качения.

Станок имеет две системы охлаждения – система охлаждения статоров встроенных электродвигателей инструментального шпинделя и стола, и система охлаждения инструмента при резании.

Класс точности по ГОСТ 8-82	П
Наибольший диаметр обрабатываемого колеса, мм	1250
Наибольший модуль обрабатываемого колеса при	
обработке червячной/дисковой модульной фрезой, мм	12
Наибольшее вертикальное перемещение суппорта, мм	750
Диаметр стола, мм	1000
Наибольшая частота вращения стола, об/мин	10
Конус инструментального шпинделя	Морзе 6
Наибольший диаметр устанавливаемой фрезы, мм	350
Наибольшая длина устанавливаемой фрезы, мм	350
Угол наклона фрезы, град.	± 45
Мощность привода фрезы, кВт	35
Частота вращения фрезы, об/мин	1 – 250

Максимальное тангенциальное перемещение фрезы, мм	350
Ускоренное вертикальное перемещение суппорта, мм/мин	4000
Ускоренное радиальное и осевое перемещение фрезы, мм/мин	3000
Расстояние между осями шпинделя и стола (мин./макс.), мм	50/750
Масса станка, без приставного оборудования, кг	18000
Габаритные размеры, мм	
- длина (без учета транспортера стружки)	5950
- ширина	4420
- высота	3935

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станок в сборе, с контрподдержкой;

Система ЧПУ «Sinumerik 840D sl» в комплекте со всеми приводами;

Установка для подачи и очистки СОЖ;

Устройство для удаления стружки из рабочей зоны;

Устройство для отсоса аэрозолей из рабочей зоны;

Гидростанция;

Система охлаждения двигателей стола и вращения инструмента;

Кабинетная защита зоны резания;

Освещение зоны резания;

Транспортер удаления стружки с встроенным баком и насосом СОЖ;

ЗИП;

Документация на станок и систему ЧПУ на русском языке.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

ЗА ДОП. ОПЛАТУ



Наименование, обозначение
Другие системы ЧПУ (вместо базовой)
Оправки для закрепления фрез с внутренним Ø 32, 40, 50, 60 мм
Оснастка для крепления обрабатываемой детали
Контрподдержка с люнетом для обработки деталей типа вал-шестерня
Устройство для обработки фасок и зачистки заусенцев
Суппорт для обработки зубчатых колёс внутреннего зацепления
Пистолет для смыва/сдува стружки
Инструментальная тумбочка
Контейнер опрокидывающийся для стружки (600 л)
Кондиционер электрошкафа
Программное обеспечение для тестовых деталей Заказчика
(разработка и внедрение на станке технологий и управляющих программ, включая изготовление опытной партии деталей)
Режущий инструмент

Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика



#### Зубофрезерный станок модели 53А80МФ6

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Базовые модели указанного станка поставлялись на производство 20 - 25 лет назад и по ряду технических характеристик отстают от современных требований. Основным принципом модернизации является применение новых технических решений, реализованные в мировой практикой за последние годы:

- замена механических передач на следящие сервоприводы, управляемые от ЧПУ;
- повышение быстроходности приводов главного и вспомогательного движений;
- исключение неконтролируемых зазоров линейных направляющих;
- -исключение неконтролируемых зазоров в круговых приводах;
- автоматическая смазка ответственных механизмов;
- совершенствование защиты зоны резания.
- обеспечение современных требований по эргономике, дизайну, экологической безопасности.

Зубофрезерный станок с ЧПУ модели 53A80МФ6 предназначен для получения зубьев и других профилей методами обката и единичного деления. Возможна также обработка зубчатых колёс и другими инструментами, работающими по методу обката и единичного деления, например, обработка закалённых зубчатых колёс твёрдосплавным лезвийным инструментом. В качестве прототипа выбран зубофрезерный полуавтомат мод. 53A80.



# Зубошлифовальные станки

#### Зубошлифовальный станок модели 5Д833МФ6

#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Базовые модели указанного станка поставлялись на производство 20 - 25 лет назад и по ряду технических характеристик отстают от современных требований. Основным принципом модернизации является применение новых технических решений, реализованные в мировой практикой за последние годы:

- замена механических передач на следящие сервоприводы, управляемые от ЧПУ;
- повышение быстроходности приводов главного и вспомогательного движений;
- исключение неконтролируемых зазоров линейных направляющих;
- -исключение неконтролируемых зазоров в круговых приводах;
- автоматическая смазка ответственных механизмов;
- совершенствование защиты зоны резания.
- обеспечение современных требований по эргономике, дизайну, экологической безопасности.

Зубошлифовальный станок с ЧПУ модели 5Д833МФ6 предназначен для шлифования закаленных цилиндрических зубчатых колес, как прямозубых, так и косозубых в серийном и крупносерийном производствах. В качестве прототипа выбран зубошлифовальный полуавтомат мод. 5Д833



# УЛЬТРАПРЕЦИЗИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# Ультрапрецизионные станки

Станок ультрапрецизионный фрезерный

Фреза 1000



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для ультрапрецизионной обработки методом алмазного фрезерования широкого спектра различных материалов, таких как: кристаллы (кремний, германий и т.д.), полимеры (поликарбонат, полистирол, акрил и т.д.), металлы (алюминий, серебро, золото, бериллий, медь, платина, магний, латунь, бронза, никель и т.д.).

#### Количество управляемых координат станка – 2:

- поперечная подача ось Х;
- продольная подача ось Z;
- шпиндель, установленный на каретке поперечного перемещения, в режимах скорость S.

#### Основные конструктивные особенности станка:

Исполнительные аэростатические узлы линейных и круговых перемещений станка оснащены системой демпфирования, обеспечивающей логарифмический декремент затухания  $\lambda$ =0,08.

Шпиндельный узел главного движения станка выполнен с использованием сферических аэростатических опор с пористым дросселированием.



Линейный узел перемещений по оси X выполнен с использованием\_ аэростатических опор с вакуумным замыканием и с пористым дросселированием. Линейная ось Z выполнена на линейных особо точных направляющих ф-мы "INA".

Предусмотрена возможность установки бесконтактного датчика измерения шероховатости обработанной поверхности S500 ф-мы «OptoSurf».

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1.	Габариты обрабатываемых изделий:	
	длина, мм / ширина, мм	1000 / 300
2.	Наибольшее перемещение продольного суппорта, ось «Z», мм	150
3.	Наибольшее перемещение поперечного суппорта, ось «Х», мм	1250
4.	Диапазон частот вращения шпинделя главного движения, ось «S», мин. <sup>-1</sup>	503000
5.	Диапазон рабочих подач продольного суппорта, ось «Z», мм/мин.	0,01100
6.	Диапазон рабочих подач поперечного суппорта, ось «Х», мм/мин.	0,11000
7.	Дискретность задания перемещения продольного суппорта, мкм	0,001
8.	Дискретность задания перемещения поперечного суппорта, мкм	0,010

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- основание;
- станина (натуральный гранит);
- система виброизоляции;
- аэростатический шпиндельный узел изделия, оснащенный встроенным электроприводом главного движения
- продольный суппорт на линейных направляющих (ось «Z») с линейным электроприводом подач прямого действия;



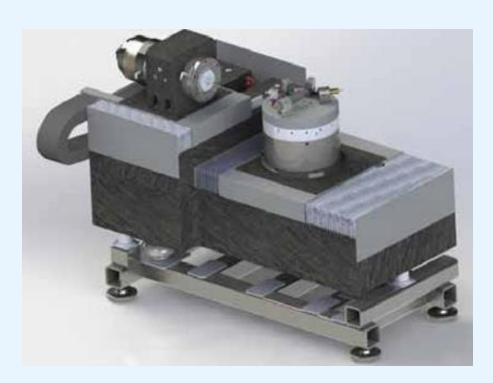
- поперечный суппорт на аэростатических опорах (ось «Х») с линейным электроприводом подач прямого действия;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение продольного суппорта;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение поперечного суппорта;
- специальная вакуумная планшайба для крепления заготовок;
- пневмовакуумная установка;
- компрессор с фильтрами тонкой очистки;
- шкаф электроавтоматики;
- устройство ЧПУ;
- система охлаждения и смазки режущего инструмента;
- освещение;
- комплект сборочных чертежей стенда;
- руководство по эксплуатации стенда;
- принципиальная электрическая схема стенда;
- руководство оператора УЧПУ;
- инструкция по программированию УЧПУ.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- аэростатическая высокоскоростная фрезерная головка, оснащенная электроприводом встро-енного типа;
- система стружкоудаления;
- система динамической балансировки шпинделя главного движения;
- система контроля обработанной детали.



# Ультрапрецизионный станок для обработки мелкогабаритных деталей сферической формы **СФЕРА-100 Ф4**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для ультрапрецизионной обработки методом алмазного точения и фрезерования широкого спектра различных материалов, включающих в себя: кристаллы (кремний, германий, арсенид галлия, фториды магния и калия и т.д.), полимеры (поликарбонат, полистирол, акрил и т.д.), металлы (алюминий, серебро, золото, бериллий, медь, платина, свинец, магний, латунь, бронза, никель и т.д.).

#### Количество управляемых координат станка – 4:

- поперечная подача ось Х;
- продольная подача ось Z;
- поворотный стол, установленный на каретке продольного перемещения ось В;
- $\bullet$  шпиндель, установленный на каретке поперечного перемещения, в режимах скорость/положение ось S/C.

#### Основные конструктивные особенности станка:

Исполнительные аэростатические узлы линейных и круговых перемещений станка оснащены системой бесконтактного демпфирования, обеспечивающей логарифмический декремент затухания  $\lambda$ =0,08.



Шпиндельный узел главного движения и поворотный стол станка выполнены с использованием сферических аэростатических опор с пористым дросселированием.

Линейные узлы перемещений по осям X и Z выполнены с использованием аэростатических опор с вакуумным замыканием и с пористым дросселированием.

Используется автоматизированная процедура обмера и привязки инструмента к системе координат станка с помощью оптического микроскопа.

При обработке используется коррекция на радиус инструмента на переменную величину по углу обкатки.

Предусмотрена автоматизированная процедура измерения отклонения точности формы обрабатываемой поверхности с помощью контактного щупа.

№ п/п	Наименование параметров	Значение
	Габариты обрабатываемых изделий:	
1.		
	диаметр, мм / длина, мм	100 / 100
2.	Наибольшее перемещение продольного суппорта, ось «Z», мм	200
3.	Наибольшее перемещение поперечного суппорта, ось «Х», мм	300
4.	Диапазон частот вращения шпинделя главного движения, ось «S», мин. <sup>-1</sup>	505000
5.	Диапазон частот вращения привода главного движения, ось «С», мин. <sup>-1</sup>	0200
6.	Диапазон частот вращения шпинделя фрезерно-шлифовальной головки, мин1	050000
7.	Диапазон рабочих подач продольного суппорта, ось «Z», мм/мин.	0200
8.	Диапазон рабочих подач поперечного суппорта, ось «Х», мм/мин.	0200
9.	Диапазон рабочих подач поворотного стола, ось «В», мин1	010
10.	Дискретность задания перемещения продольного суппорта, мкм	0,001
11.	Дискретность задания перемещения поперечного суппорта, мкм	0,001
12.	Дискретность задания перемещения поворотного стола, ось «В», угловых с	0,01



#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- основание;
- станина (натуральный гранит);
- система виброизоляции;
- аэростатический шпиндельный узел изделия, оснащенный встроенным электроприводом главного движения с возможностью позиционирования по полярной координате «С»;
- продольный суппорт на аэростатических опорах (ось «Z») с линейным электроприводом подач прямого действия;
- поперечный суппорт на аэростатических опорах (ось «Х») с линейным электроприводом подач прямого действия;
- поворотный суппорт на аэростатических опорах (ось «В») с круговым электроприводом подач прямого действия;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение продольного суппорта;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение поперечного суппорта;
- комплект специальных вакуумных планшайб для крепления заготовок;
- система привязки режущего инструмента;
- пневмовакуумная установка;

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- аэростатическая высокоскоростная фрезерная головка, оснащенная электроприводом встроенного типа;
- система стружкоудаления;
- система динамической балансировки шпинделя главного движения;
- комплект специальных резцедержателей для токарно-расточных инструментов;
- кабинетное ограждение;
- система контроля обработанной детали



# Ультрапрецизионные обрабатывающие центры

# Фрезерный обрабатывающий центр КДП 450



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Ультрапрецизионный фрезерный обрабатывающий центр «КДП 450 $_$  Ф1» предназначен для финишной обработки рабочих поверхностей не-линейно-оптических элементов кристаллов KDP.

Количество управляемых координат центра – 1:

- поперечная подача ось Х;
- фрезерный шпиндель, установленный на непод-вижном портале в режиме скорость С.

Основные конструктивные особенности центра:

Фрезерный шпиндельный узел центра выполнен с использованием сферических аэростатических опор с пористым дросселированием.

Узел линейных перемещений по оси X выполнен с использованием аэростатических опор с пористым дросселированием и вакуумным замыканием. Предусмотрена автоматизированная процедура обмера и привязки инструмента к системе координат центра с помощью оптического микроскопа. Предусмотрена автоматизированная процедура измерения отклонения точности формы обрабатываемой поверхности с помощью бесконтактного датчика.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1.	Наибольшие габаритные размеры обрабатываемого изделия, мм	450x450
2.	Наибольшая толщина обрабатываемого изделия, мм	20
3.	Наибольшее перемещение поперечного суппорта, ось X, мм	800
4.	Наибольшее установочное перемещение устройства врезания режущего инструмента, мм	25
5.	Диапазон частот вращения фрезерного шпинделя, ось C, мин. <sup>-1</sup>	50500
6.	Отклонение от плоскостности обрабатываемой поверхности, мкм	0,15
7.	Диапазон рабочих подач поперечного суппорта, ось Х, мм/мин.	0,11000
8.	Неперпендикулярность оси фрезерного шпинделя относительно направляющихпоперечного суппорта, угл.сек	0,5
9.	Дискретность задания перемещения поперечного суппорта, мкм	0,01
10.	Дискретность тонкого врезания алмазного резца, мкм	0,1
11.	Шероховатость поверхности, Rz, мкм	0,05

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- основание
- станина (натуральный гранит);
- система виброизоляции;
- аэростатический фрезерный шпиндель со встроенным синхронным маловиброактивным комплектным электроприводом;
- поперечный суппорт на аэростатических опора x (ось X) с линейным электроприводом подач прямого действия;
- специальная фреза (летучий резец);
- встроенное двухдиапазонное устройство врезания режущего инструмента;



- система динамической балансировки фрезерного шпинделя в двух плоскостях;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение поперечного суппорта;
- механизм юстировки перпендикулярности оси фрезерного шпинделя;
- систему охлаждения фрезерного шпинделя;
- пневмовакуумная установка;
- компрессор с фильтрами тонкой очистки;
- шкаф электроавтоматики;
- устройство ЧПУ с мобильным пультом управления;
- освещение;
- комплект сборочных чертежей станка;
- руководство по эксплуатации станка;
- принципиальная электрическая схема станка;
- руководство оператора УЧПУ;
- инструкция по программированию УЧПУ.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- бесконтактная встроенная во фрезу систему удаления стружки (шлама) в комплекте со специальным промышленным пылесосом;
- система динамической балансировки фрезерного шпинделя;
- комплект специальных резцедержателей для фрезерных инструментов;
- система привязки режущего инструмента;
- кабинетное ограждение;
- система контроля обработанной детали;
- комплект специальных вакуумных планшайб для крепления заготовок.



# Токарно-фрезерно-шлифовальный обрабатывающий центр

#### MC 1



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Ультрапрецизионный токарно-фрезерно-шлифовальный обрабатывающий центр «МС 100 Ф5» предназначен для комплексной обработки особо точных прессформ микрооптики и матриц линз Френеля.

Ультрапрецизионный обрабатывающий центр (ОЦ) предназначен для эксплуатации в термоконстантных помещениях с температурой воздуха в диапазоне 20°С±1 °С. Наиболее предпочтительным является размещение оборудования в «чистом помещении». Наряду с этим используется кабинетная защита с термостатированной зоной резания. Базовые конструктивные компоненты ОЦ выполнены из натурального гранита, обеспечивающего необходимую временную стабильность и точность. Во всех основных подвижных узлах вращательного, кругового и линейного перемещения ОЦ применяются исключительно аэростатические опоры со сверхвязким внешним демпфированием (уникальное российское ноу-хау), которые позволяют соединить преимущества аэростатических и гидростатических опор, избавившись от их недостатков. В качестве приводов используются комплектные синхронные маловиброактивные электроприводы прямого действия главного движения, линейных и круговых подач.

Отсчет линейных и круговых координат осуществляется с помощью лазерных и голографических датчиков обратной связи с разрешающей способностью  $\leq 1$  нм по линейным координатам и  $\leq 1$  угловой секунды по круговым координатам.



п/п	Наименование параметров	Значение
1.	Класс точности центра	С
2.	Наибольшая диаметр обрабатываемого изделия, мм	100
3.	Наибольшая длина обрабатываемого изделия, мм	100
4.	Управляемые оси	X, Z, Y, C, B
5.	Наибольшая длина хода по оси X, мм	350
6.	Наибольшая длина хода по оси Z, мм	250
7.	Наибольшая длина хода по оси Y, мм	150
8.	Точность позиционирования по оси В, угл. сек	1
9.	Точность позиционирования по оси С, угл. сек	1
10.	Диапазон частот вращения оси С, об/мин	0200
11.	Отклонение формы на Ø100 мм, мкм	0,3
12.	Отклонение взаимного расположения поверхностей, ммкм	0,2
13.	Отклонение размеров, мкм	0,5
14.	Шероховатость поверхности, Ra, нм	515
15.	Диапазон скоростей перемещения по оси X, мм/мин	0,01200
16.	Диапазон скоростей перемещения по оси Y, мм/мин	0,01200
17.	Габаритные размеры: длина, ширина, высота, мм	2000x1500x2500
18.	Масса, кг	3500



Ультрапрецизионный обрабатывающий центр для обработки деталей типа тел вращения длиной до 1000 мм с возможностью нанесения на поверхность микроструктур

#### ЦИЛИНДР 1000 Ф4



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Обрабатывающий центр предназначен для ультрапрецизионной обработки длинномерных (длиной до 1000 мм и диаметром до Ø300 мм) осесимметричных деталей из цветных металлов и сплавов, а также никель фосфорных сплавов. В первую очередь это изготовление различных матриц для полиграфической промышленности, электрографических барабанов и матриц для изготовления структурированных плёнок. Такие плёнки имеют очень широкое использование и применяются, начиная от оборонных целей до дорожного движения (отражающие знаки). Ещё одна из важнейших научнотехнических задач, это создание рентгеновской оптики для аэрокосмической отрасли, например рентгеновский телескоп.

#### Основные конструктивные особенности станка

Ультрапрецизионный обрабатывающий центр имеет ряд особенностей конструкции и технологии:  $\bullet$  модуль имеет горизонтальную компоновку;  $\bullet$  количество осей 5 (X, Z, C, Z1, X1);

- имеется специальная аэростатическая задняя бабка с пневмоподжимом детали (ось Z1);
- имеется специальная дополнительная высоко-частотная линейная ось ( ось X1) и круговая ось (ось C), для создания во время точения по основным осям X и Z



микроструктуры на обрабатываемой поверхности; • все базовые линейные и круговые узлы имеют

аэростатические опоры и\_ встроенные синхронные двигатели с абсолютными голографическими датчиками линейных перемещений и угла.

#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
	Габариты обрабатываемых изделий:	
1.		
	длина, мм / диаметр, мм	1000 / 300
2.	Наибольшее перемещение продольного суппорта, ось «Z», мм	1250
3.	Наибольшее перемещение поперечного суппорта, ось «Х», мм	250
4.	Диапазон частот вращения шпинделя главного движения, ось «S», мин1	01000
5.	Диапазон скоростей перемещения по оси «Х», мм/мин.	0,01200
6.	Диапазон скоростей перемещения по оси «У», мм/мин.	0,1100
7.	Дискретность задания перемещения по осям, нм	1
8.	Дискретность задания перемещения поперечного суппорта, мкм	0,010

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- основание;
- станина (натуральный гранит);
- система виброизоляции;
- аэростатический шпиндельный узел изделия, оснащенный встроенным электроприводом главного движения
- продольный суппорт на аэростатических опорах (ось «Z») с линейным электроприводом подач прямого действия;



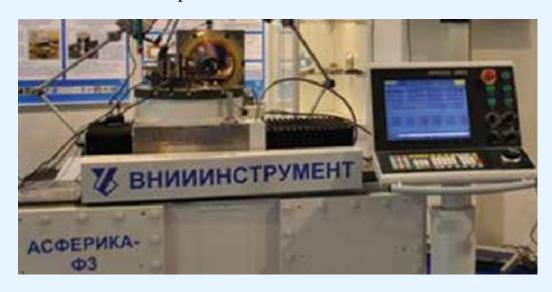
- поперечный суппорт на аэростатических опорах (ось «Х») с линейным электроприводом подач прямого действия;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение продольного суппорта;
- специальная вакуумная планшайба для крепления заготовок;
- пневмовакуумная установка;
- компрессор с фильтрами тонкой очистки
- шкаф электроавтоматики;
- устройство ЧПУ;
- система охлаждения и смазки режущего инструмента;
- освещение;
- комплект сборочных чертежей стенда;
- руководство по эксплуатации стенда;
- принципиальная электрическая схема стенда;
- руководство оператора УЧПУ;
- инструкция по программированию УЧПУ

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- аэростатическая высокоскоростная фрезерная головка, оснащенная электроприводом встроенного типа;
- система стружкоудаления;
- система динамической балансировки шпинделя главного движения;
- система контроля обработанной детали.



# Ультрапрецизионный токарный обрабатывающий центр для изготовления асферических осесимметричных деталей металлооптики диаметром до 200 мм модели **АСФЕРИКА 200 Ф4**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Центр предназначен для ультрапрецизионной обработки методом алмазного точения

И фрезерования широкого спектра различных материалов, включающих в себя: кристаллы (кремний, германий, арсенид галлия, фториды магния и калия и т.д.), полимеры (поликарбонат, полистирол, акрил и т.д.), металлы (алюминий, серебро, золото, бериллий, медь, пластина, свинец, магний, латунь, бронза, никель и т.д.).

Количество управляемых координат центра – 4:

- поперечная подача ось X;
- продольная подача ось Z;
- поворотный стол, установленный на каретке поперечного перемещения ось В;
- шпиндель, установленный на каретке продольного перемещения, в режимах скорость/положение ось S/C.

Основные конструктивные особенности центра:

Исполнительные аэростатические узлы линейных и круговых перемещений центра оснащены системой бесконтактного демпфирования, обеспечивающей логарифмический декремент затухания  $\lambda$ =0,08.

Шпиндельный узел главного движения и поворотный стол центра выполнены с использованием сферических аэростатических опор с пористым дросселированием.

Линейные узлы перемещений по осям X и Z выполнены с использованием аэростатических опор с пористым дросселированием и вакуумным замыканием.



Используется автоматизированная процедура обмера и привязки инструмента к системе координат станка с помощью оптического микроскопа.

При обработке используется коррекция на радиус инструмента на переменную величину по углу обкатки.

Предусмотрена автоматизированная процедура измерения отклонения точности формы обрабатываемой поверхности с помощью контактного щупа.

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1.	Габариты обрабатываемых изделий:	
	диаметр, мм / длина, мм	200 / 150
2.	Наибольшее перемещение продольного суппорта, ось Z, мм	200
3.	Наибольшее перемещение поперечного суппорта, ось X, мм	300
4.	Диапазон частот вращения шпинделя главного движения, ось S, мин1	03000
5.	Диапазон частот вращения привода главного движения, ось C, мин. <sup>-1</sup>	0200
6.	Диапазон частот вращения шпинделя фрезерно-шлифовальной головки, мин. <sup>-1</sup>	050000
7.	Диапазон рабочих подач продольного суппорта, ось Z, мм/мин.	0,01100
8.	Диапазон рабочих подач поперечного суппорта, ось $X$ , мм/мин.	0,01100
9.	Диапазон рабочих подач поворотного стола, ось B, мин. <sup>-1</sup>	010
10.	Дискретность задания перемещения продольного суппорта, мкм	0,1
11.	Дискретность задания перемещения поперечного суппорта, мкм	0,1
12.	Дискретность задания перемещения поворотного стола, ось В, угл. с	0,01
13.	Шероховатость поверхности, Rz, мкм	0,05



#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- основание;
- станина (натуральный гранит);
- система виброизоляции;
- аэростатический шпиндельный узел изделия, оснащенный встроенным электроприводом главного движения с возможностью позиционирования по полярной координате С;
- продольный суппорт на аэростатических опорах (ось Z) с линейным электроприводом подач прямого действия;
- поперечный суппорт на аэростатических опорах (ось X) с линейным электроприводом подач прямого действия;
- поворотный суппорт на аэростатических опорах (ось В) с круговым электроприводом подач прямого действия;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение продольного суппорта;
- упоры управления и гармоникообразное ограждение поперечного суппорта;
- комплект специальных вакуумных планшайб для крепления заготовок;
- система привязки режущего инструмента;
- пневмовакуумная установка;
- компрессор с фильтрами тонкой очистки;
- шкаф электроавтоматики;
- устройство ЧПУ;
- система охлаждения и смазки режущего инструмента;
- освещение;
- комплект сборочных чертежей станка;
- руководство по эксплуатации станка;
- принципиальная электрическая схема станка;
- руководство оператора УЧПУ;
- инструкция по программированию УЧПУ.



#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

- аэростатическая высокоскоростная фрезерная головка, оснащенная электроприводом встроенного типа;
- система стружкоудаления;
- система динамической балансировки шпинделя главного движения;
- комплект специальных резцедержателей для токарно-расточных инструментов;
- кабинетное ограждение;
- система контроля обработанной детали.точности формы обрабатываемой поверхности с помощью контактного щуп

Ультрапрецизионный шлифовально-заточной обрабатывающий центр для заточки ультрапрецизионных резцов из сверхтвердых поликристаллических материалов модели **АЛМАЗ Ф5** 



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для ультрапрецизионной заточки и доводки задней поверхности радиусных резцов из натурального алмаза и сверхтвёрдых в т.ч. наноструктурированных материалов (кубического нитрида бора, нитрида алюминия).



#### Обрабатываемые на станке материалы:

твердые сплавы; керамика; вольфрам; молибден; стеллит; релит; сплавы типа титана и нике-ля; ферриты; высокопрочные чугуны; закаленные, азотированные, нержавеющие, жаропрочные быстрорежущие стали; сплавы алюминия; бронзы; магниевые сплавы; силицированные и композитные материалы; износостойкие пластмассы.

Виды затачиваемых на станке инструментов:

напайные резцы и фрезы; сменные пластинки и вставки к сборным резцам и фрезам; расточные и координатно-расточные резцы для отверстий диаметром 1,5...10 мм; сменные режущие вставки к расточным оправкам; выглаживатели и измерительные наконечники.

Количество управляемых координат станка – 5:

- поперечная подача ось X;
- вертикальная подача ось Y;
- продольная подача ось Z;
- неполноповоротный стол (движение закатки) ось А;
- поворотный стол (установочное движение) ось В.

Основные конструктивные особенности станка:

Формообразование поверхности производится в прямоугольной системе координат X-Z с горизонтальным расположением оси шпинделя. Шпиндельный узел установлен на продольном суппорте (ось Z).

Резцедержатель и поворотный стол крепятся на поперечном суппорте (ось X).

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1.	Диаметр шлифовального диска, мм	150,0
2.	Скорость резания, м/с	2,540
3.	Диапазон частот вращения шлифовального диска, мин <sup>-1</sup>	2006000
4.	Угол качания неполноповоротного стола, ось А, угл.град.	300
5.		1300
	Частота циклов качания неполноповоротного стола, ось А (движение	

	закатки),	
	диапазон числа циклов в минуту	
6.	Ход продольного суппорта, ось Z (суппорт врезания), мм	100
7.	Ход поперечного суппорта, ось Х, мм	150
8.	Ход вертикального суппорта (установка вертикального круга по высоте), ось Y,	100
9.	мм Xод поворотного стола (установочное движение), ось B, угл.град.	20

- Шпиндельный узел; Основание; Станина
- Суппорт продольный;
- Суппорт поперечный;
- Суппорт вертикальный;
- Поворотный стол; Опора виброизолирующая;
- Привод подачи продольного суппорта;
- Привод подачи поперечного суппорта;
- Пневмооборудование;
- Устройство контроля размеров инструмента;
- Комплект резцедержателей;
- Пульт управления; Шкаф управления
- Устройство индикации врезания;
- Комплект специального инструмента;
- Двухкоординатное юстировочное устройство;
- Узел охлаждения инструмента;
- Ограждение продольного суппорта;
- Ограждение поперечного суппорта;



# ШЛИФОВАЛЬНОЕ И ДОВОДОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Круглошлифовальные станки

Полуавтомат круглошлифовальный модели 3Л175



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Полуавтомат круглошлифовальный модели 3Л175 предназначен для шлифования наружных цилиндрических и пологих конических поверхностей в условиях единичного, серийного и крупносерийного производства. Станок оснащен системой программного управления, построенной на базе программируемого логического контроллера, сенсорной панели оператора, двух сервоприводов и частотного преобразователя фирмы DeltaElectronics. Система управления данного станка универсальна и проста в освоении. В системе управления заложены следующие стандартные циклы обработки:

- -ручной режим продольного шлифования;
- -ручной режим врезного шлифования;
- -ручной режим правки от стола;
- -автоматический режим продольного шлифования;
- -автоматический режим врезного шлифования;
- -автоматическая правка круга от задней бабки с компенсацией износа круга.

Система позволяет запускать автоматическую правку круга перед началом чистовой обработки. Сервопривод подачи шлифовальной бабки оснащен дополнительным линейным датчиком обратной связи с дискретностью 0,0005 мм, что позволяет производить поперечную подачу с точностью 0,001 мм на диаметр.



Наименование параметров	3Л175		
Параметры обрабатываемой заготовки			
Наибольшие размеры устанавливаемого изделия, мм			
- диаметр	400		
- длина	2800		
Наибольший диаметр шлифования при номинальном диаметре шлифовального круга, мм			
- в люнете	120		
- без люнета	400		
Наименьший диаметр шлифуемого изделия при изношенном круге, мм	110		
Высота центров над столом, мм	210		
Максимальная масса устанавливаемого изделия, кг	1000		
Расстояние от подошвы станка до оси изделия, мм	1060		
Станина и столы			
Наибольшее продольное перемещение стола, мм	2800		
Наименьший ход стола, мм	1		
Ручное перемещение стола за один оборот электронного штурвала, мм	0,1; 1,0; 10		
Скорость перемещения стола (бесступенчатое регулирование), м/мин	0,05 – 5,0		
Наибольший угол поворота верхнего стола, град			
- по часовой стрелке	2		
- против часовой стрелки	4		
Цена деления шкалы поворота стола			



- конусность, мм/м <b>Бабка шлифовальная</b> Диаметр шлифовального круга, мм.	10	
·		
Диаметр шлифовального круга, мм.		
- наибольший	750	
- наименьший	500	
- посадочный	305	
Наибольшая высота шлифовального круга, мм	80	
Скорость вращения шпинделя шлифовальной бабки, об/мин	1270	
Скорость резания, м/с	50	
Механизм поперечных подач		
Длина хода шлифовальной бабки, мм	465	
Время быстрого подвода шлифовальной бабки, с	4	
Подача за один оборот электронного штурвала, мм на Ø	0,1; 1,0	
Дискретность поперечной подачи на диаметр изделия, мм	0,001; 0,01	
Периодическая подача шлифовальной бабки, мкм на Ø	0,001-0,1	
Скорость поперечной подачи для врезного шлифования (бесступенчатое регулирование), мм/мин	0,1-4,0	
Величина врезной подачи (в полуавтоматическом режиме) на диаметр изделия, мм	1,0	
Бабка передняя		
Количество скоростей вращения изделия	бесступенчатое	
	регулирование	
Пределы частот вращения изделия, об/мин	20180	
Конус в шпинделе передней бабки	конус Морзе 6	
Перемещение передней бабки по направляющим верхнего стола	ручное	
Бабка задняя		



Механизм отвода пиноли	электромеханический
TC V C C	M. C
Конус в шпинделе задней бабки	конус Морзе 6
Величина отвода пиноли, мм	70
Перемещение задней бабки по направляющим верхнего стола	ручное
Габариты и масса	
Габаритные размеры станка (при крайнем положении	
движущихся частей), мм	0210
HIMMO	8310
- длина	2840
- ширина	2000
PLICOTA	2000
- высота	
Масса станка (с электрооборудованием, станцией смазки,	14700
установкой охлаждения), кг	
Параметры точности по ГОСТ 11654-	00
параметры точности по г ОСТ 11034	-90
Точность цилиндрических поверхностей образца:	
- Круглость, мкм	2,5
- Постоянство диаметров в продольном сечении (при	10
обработке в центрах), мкм	
- Шероховатость Ra обработанных цилиндрических	
поверхностей	0,32

Станина	1 шт.
Электрооборудование	1 шт.
Ограждение	1 шт.
Бабка передняя	1 шт.
Люнет	3 шт.
Механизм балансировки шлифовального круга	1 шт.
Охлаждение	1 шт.

Кожух шлифовального круга	1 шт.
Планшайба шлифовального круга	1 шт.
Бабка шлифовальная	1 шт.
Бабка задняя	1 шт.
Система смазки	1 шт.

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1	Домкраты клиновые 3Д722.415.000 (1	
	компл.)	

## Полуавтомат круглошлифовальный модели 3Л174



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Полуавтомат круглошлифовальный модели 3Л174 (далее по тексту станок) предназначен для шлифования наружных цилиндрических и пологих конических поверхностей в условиях единичного, серийного и крупносерийного производства. Станок оснащен системой программного управления, построенной на базе программируемого логического контроллера, сенсорной панели оператора, двух сервоприводов и частотного преобразователя фирмы DeltaElectronics. Система управления данного станка универсальна и проста в освоении. В системе управления заложены следующие стандартные циклы обработки:



- -ручной режим продольного шлифования;
- -ручной режим врезного шлифования;
- -ручной режим правки от стола;
- -автоматический режим продольного шлифования;
- -автоматический режим врезного шлифования;
- -автоматическая правка круга от задней бабки с компенсацией износа круга.

Система позволяет запускать автоматическую правку круга перед началом чистовой обработки. Сервопривод подачи шлифовальной бабки оснащен дополнительным линейным датчиком обратной связи с дискретностью 0,0005 мм, что позволяет производить поперечную подачу с точностью 0,001 мм на диаметр.

Наименование параметров	3Л174		
Параметры обрабатываемой заготовки			
Наибольшие размеры устанавливаемого изделия, мм			
- диаметр	400		
- длина	2000		
Наибольший диаметр шлифования при номинальном			
диаметре шлифовального круга, мм			
- в люнете	120		
- без люнета	400		
Наименьший диаметр шлифуемого изделия при изношенном	110		
круге, мм			
Высота центров над столом, мм	210		
Максимальная масса устанавливаемого изделия, кг	1000		
Расстояние от подошвы станка до оси изделия, мм	1060		
Станина и столы			
Наибольшее продольное перемещение стола, мм	2000		



Наименьший ход стола при переключении упорами, мм	1
Ручное перемещение стола за один оборот электронного	0,1; 1,0; 10
штурвала, мм	
Скорость перемещения стола (бесступенчатое	0,05-5,0
регулирование), м/мин	
Наибольший угол поворота верхнего стола, град	
- по часовой стрелке	2
- против часовой стрелки	5
Цена деления шкалы поворота стола	
- град.	0°20'
- конусность, мм/м	10
Бабка шлифовальная	
Диаметр шлифовального круга, мм.	
- наибольший	750
- наименьший	500
- посадочный	305
Наибольшая высота шлифовального круга, мм	80
Скорость вращения шпинделя шлифовальной бабки, об/мин	1270
Скорость резания, м/с	50
Механизм поперечных подач	
Длина хода шлифовальной бабки, мм	465
Время быстрого подвода шлифовальной бабки, с	4
Подача за один оборот электронного штурвала, мм на $\emptyset$	0,1; 1,0
Дискретность поперечной подачи на диаметр изделия, мм	0,001- 0,01
Периодическая подача шлифовальной бабки, мкм на Ø	0,001-0,1
Скорость поперечной подачи для врезного шлифования (бесступенчатое регулирование), мм/мин	0,1-4,0



Величина врезной подачи (в полуавтоматическом режиме) на диаметр изделия, мм	1,0		
Бабка передняя			
Количество скоростей вращения изделия	бесступенчатое		
	регулирование		
Пределы частот вращения изделия, об/мин	20180		
Конус в шпинделе передней бабки	конус Морзе 6		
Перемещение передней бабки по направляющим верхнего стола	ручное		
Бабка задняя			
Механизм отвода пиноли	электромеханический		
Конус в шпинделе задней бабки	конус Морзе 6		
Величина отвода пиноли, мм	70		
Перемещение задней бабки по направляющим верхнего стола	ручное		
Габариты и масса			
Габаритные размеры станка (при крайнем положении			
движущихся частей), мм	6710		
- длина	2840		
- ширина	2000		
- высота	2000		
Масса станка (с электрооборудованием, станцией смазки, установкой охлаждения), кг	13000		
Параметры точности по ГОСТ 11654-90			
Точность цилиндрических поверхностей образца:			
- Круглость, мкм	2,5		
- Постоянство диаметров в продольном сечении (при обработке в центрах), мкм	10		
- Шероховатость Ra обработанных цилиндрических поверхностей	0,32		



Станина	1 шт.
Электрооборудование	1 шт.
Ограждение	1 шт.
Бабка передняя	1 шт.
Люнет	2 шт.
Механизм балансировки шлифовального круга	1 шт.
Охлаждение	1 шт.
Кожух шлифовального круга	1 шт.
Планшайба шлифовального круга	1 шт.
Бабка шлифовальная	1 шт.
Бабка задняя	1 шт.
Система смазки	1 шт.

1	Домкраты клиновые 3Д722.415.000 (1	
	компл.)	



# Плоскошлифовальные станки

# Плоскошлифовальный станок модели 3Л722



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Плоскошлифовальные станки мод. 3Л722 с прямоугольным столом предназначены для шлифования периферией и торцом шлифовального круга деталей из магнитных и немагнитных материалов и позволяют достигать высокую точность и чистоту обработки шлифуемых поверхностей.

Наименование параметров	3Л722В(А)	3Л722В(А)-70	3Л722В(А)-80	3Л722В(А)-М						
	Параметры обрабатываемой заготовки									
Наибольшие размеры заготовки, устанавливаемой: - на столе (ДхШхВ), мм - на электромагнитной плите (ДхШхВ), мм	1250x320x 400 1250x320x 280	800x400x400 800x400x280	1600x400x400 1600x400x280	1250x400x400 1250x400x280						
Наибольшая масса заготовки,										



устанавливаемой:								
- на столе, кг	600	500	1000	600				
- на электромагнитной плите, кг	400	300	600	400				
Технические параметры станка								
Размеры рабочей поверхности стола (ДхIII), мм	1250x320	800x400	1600x400	1250x400				
Частота вращения шпинделя и шлифовального круга, об/мин	1460							
Пределы поперечной подачи стойки на ход стола, мм**	1-60							
Поперечное перемещение стойки, мм		430		500				
Вертикальное перемещение шлифовальной бабки, мм			415					
Величина автоматической вертикальной подачи шлифовальной бабки, мкм	1; 2; 4; 8; 12; 16; 24; 48							
Ручная вертикальная подача шлифовальной бабки:								
- на одно деление лимба, мм	0,002							
- на один оборот лимба, мм	0,2							
Продольное	1470	1020	1840	1470				



перемещение стола, мм							
Пределы скоростей перемещения стола, м/мин	2-35	2-35	2-25	2-35			
Скорость поперечного перемещения стойки:							
- при ускоренном перемещении, м/мин			1,2				
- в режиме правки, м/мин			0,15				
Ускоренное вертикальное перемещение шлифовальной бабки, мм/мин	200						
Мощность привода главного движения шлифовальной бабки, кВт	11 (7,5)***						
Суммарная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт		20	) (15)***				
	Парамет	гры инструмента	станка				
Шлифовальный круг* по ГОСТ Р 52781-2007 (DxBxd), мм	450x80x203						
	Габаритные размеры и масса станка						
Габаритные размеры с приставным оборудованием (ДхШхВ), мм	4810x2630x2 665	3460x2630x266 5	5940x2630x2665	4810x2630x2665			
Масса станка с приставным оборудованием, кг	7000	6550	8500	7300			

Точностные параметры образца-изделия							
Точность обработки:							
- плоскостность, мкм	6 (4)	5 (3)	6 (4)	6 (4)			
- параллельность, мкм	8 (5)	6 (4)	8 (5)	8 (5)			
- шероховатость поверхности,	0,32 (0,16)	0,32 (0,16)	0,32 (0,16)	0,32 (0,16)			
обработанной периферией круга, мкм							

## Примечание:

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина	1 шт.
Стол	1 шт.
Стойка	1 шт.
Бабка шлифовальная	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.
Комплектный гидропривод	1 шт.
Станина стойки	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Редуктор поперечной подачи	1 шт.
Агрегат охлаждения	1 шт.
Устройство цифровой индикации	1 шт.
Установка смазки	1 шт.
Пульт сигнальный	1 шт.

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	
2	Устройство для балансировки шлифовального круга 3Д722.416.000	
3	Приспособление для правки шлифовального круга 3Д722.000.430	

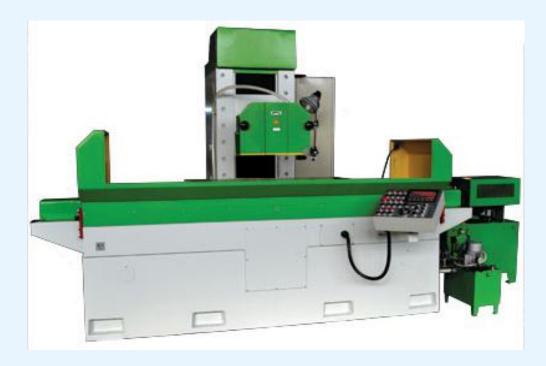
<sup>\* -</sup> при шлифовании фасонных поверхностей тип круга выбирается применительно к профилю обрабатываемой поверхности

<sup>\*\*</sup> - допуск на предельные значения поперечной подачи стойки на ход стола -  $\pm 10\%$ 

<sup>\*\*\* -</sup> специальное исполнение станка по техзаданию Заказчика

4	Плита 2-поворотная синусная 2С7208-0003РЭ (125х400)	
5	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1C-0109-1 (2) (200х400)	
6	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1С-0113-1 (2) (200х450)	
7	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1С-0011-1 (2) (200x630)	

## Плоскошлифовальный станок модели 3Л722ВФ2



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Плоскошлифовальные станки мод. 3Л722ВФ2 для шлифования периферией и торцом круга плоских и фасонных поверхностей заготовок из магнитных и немагнитных материалов.

Класс точности станков – В, А по ГОСТ 8-82.

Шлифуемые детали в зависимости от формы, размеров, материала могут закрепляться в приспособлении, либо на электромагнитной плите.

Станки мод.  $3J722A(B)\Phi2$ ,  $3J722A(B)\Phi2$ -01,  $3J722A(B)\Phi2$ -70,  $3J722A(B)\Phi2$ -70-01,  $3J722A(B)\Phi2$ -80-01 имеют следующие конструктивные отличия от базовых моделей 3J722A(B), 3J722A(B)-70, 3J722A(B)-80:



- электрооборудование имеет в своем составе:
  - ПЛК «DELTA ELECTRONICS»;
  - серводвигатели поперечной и вертикальной подач;
  - электронный маховик вертикального перемещения шлифовальной бабки и поперечного перемещения стойки;
  - НМІ «Человеко-машинный интерфейс», что позволяет непосредственно с терминала НМІ производить конфигурирование, отладку, управление и обслуживание станка в целом.

		Значения				
Наименование параметров	3Л722A (В)Ф2	3Л722A (В)Ф2-01	3Л722A (В)Ф2-70	3Л722A (В)Ф2- 70-01	3Л722A(В) Ф2-80-01	
Наибольшие размеры заготовки, устанавливаемой на столе (LxBxH), мм	1250x320x400		800x400x400		1600x400x40 0	
Наибольшие размеры заготовки, устанавливаемой на электромагнитной плите (LxBxH), мм	1250x320x280		800x400x280		1600x400x28 0	
Размеры рабочей поверхности стола (BxL), мм	320x1250		400x800		400x1600	
Масса устанавливаемой заготовки, кг, не более						
- на столе	6	500	500		1000	
- на плите	4	-00	300		600	
Наибольшее перемещение, мм						
- шлифовальной бабки (вертикальное)	415		415		415	
- стола (продольное)	1470		1020		1840	
- стойки (поперечное)	430		320		430	
Величина автоматической вертикальной подачи	1; 2	100	1; 2	. 100	1; 2 100	

шлифовальной бабки, мкм			
Пределы прерывистой			
поперечной подачи стойки	1 - 60	1 - 60	1 - 60
на ход стола, мм			
Пределы установочных			
подач, мм/с	0 60	0 60	0 60
- шлифовальной бабки	от 0 до 6,8	от 0 до 6,8	от 0 до 6,8
- стойки	от 0 до 80	от 0 до 80	от 0 до 80
Пределы скоростей			
перемещения стола, м/мин	2 - 35	2 - 35	2 - 25
Конец шпинделя по			
ГОСТ 12323-76 наибольший	80	80	80
диаметр, мм			
Тип электропривода			
-стойки	сервопривод	сервопривод	сервопривод
-шлифовальной бабки	сервопривод	сервопривод	сервопривод
Тип штурвала			
-стойки			электронны
	электронный	электронный	й
-шлифовальной бабки	электронный	электронный	электронны
	1	1	й
Дискретность индикации			
координат положения, мкм:			
-стойки	1	1	1
-шлифовальной бабки	1	1	1
	1	1	
Автоматическая правка	есть	есть	есть
круга от стола	CCIB	CCID	COLD
Компенсация перебега стола	есть	есть	есть
в маятниковом режиме	CCIB	CCID	COLD
Возможность добавления	ACTIV	ACTI	ACTI
специальных циклов	есть	есть	есть
шлифования по			

техническому заданию заказчика					
Защита от пропадания питания цепи электромагнитной плиты	e	СТЬ	есть		есть
Автоматический отвод шлифовальной бабки при перегрузке	e	СТЬ	есть		есть
Дискретность задания перемещений, мкм - шлифовальной бабки - стойки	1 1		1		1
Количество управляемых осей координат, не менее		3	3		3
Частота вращения шпинделя шлифовального круга, об/мин	1500		1500		1500
Мощность электродвигателя главного движения, кВт		11	11		11
Суммарная мощность, установленных на станке электродвигателей (вместе с приставным оборудованием), кВт, не более	18		18	8	20
Шлифовальный круг по ГОСТ Р 52781-2007 (DxHxd), мм	450x80x203		450x80	0x203	450x80x203
Габаритные размеры станка с приставным оборудованием (LxBxH), мм	4950x 2450x 2665)	4810x 2630x 2665	3600x 2630x 2665	3460x 2630x 2665	5940x 2630x 2665
Масса станка с приставным оборудованием, кг	7200 (±2%)	7000 (±2%)	6750 (±2%)	6550 (±2%)	8500 (±2%)

Точность обработки образца-изделия (по ГОСТ 13135-90)						
П						
Прямолинейность						
поверхности 1						
(обработанной) в						
продольных, поперечных и						
диагональных сечениях	4(6)	3(5)	4(6)			
(плоскостность), мкм						
(выпуклость не						
допускается): кл. точности						
A(B)						
-	7(0)	4(5)	7(0)			
Параллельность поверхности	5(8)	4(6)	5(8)			
1 (обработанной)						
относительно поверхности 2						
(основанию) в продольном и						
поперечном сечениях, мкм						
(выпуклость не						
допускается): кл. точности						
A(B)						
Шатакатакаты абтабатакы	<u> </u>	Do 1999	FOCT 2790)			
Шероховатость обработанно	ои поверхности ооразц	а-изделия, ка, мкм (по	1001 2/89)			
-	0,16(0,32)	0,16(0,32)	0,16(0,32)			
шлифование	, , , ,	, , , ,	, , ,			
периферией круга: кл.						
точности А(В)						
- шлифование торцом	0,32(0,63)	0,32(0,63)	0,32(0,63)			
круга: кл. точности А(В)						

Станина	1
Стол	1
Стойка	1
Бабка шлифовальная	1
Электрошкаф	1
Комплектный гидропривод	1
Станина стойки	1

Пульт управления	1
Агрегат охлаждения	1
Ограждение стола*	1
Установка смазки	1

\*Для станков мод.  $3Л722A(B)\Phi2$ ;  $3Л722A(B)\Phi2-70$  ограждение полукабинетного типа, закрытое слева; для станков мод.  $3Л722A(B)\Phi2-01$ ,  $3Л722A(B)\Phi2-70-01$ ,  $3Л722A(B)\Phi2-80-01$  – обычное ограждение

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	
2	Плита электромагнитная мелкополюсная	
3	Плита синусная	
4	Устройство для правки шлифовального круга алмазным роликом	
5	Приспособление для статической балансировки шлифовального круга	
6	Карандаш алмазный	



# Станок плоскошлифовальный с крестовым столом и горизонтальным шпинделем модель ЛШ-630



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для шлифования периферией и торцом круга плоских поверхностей заготовок из материалов, применяемых в машиностроении.

Класс точности станка – В по ГОСТ 8-82.

Станок мод. ЛШ-630 имеет следующие конструктивные отличия от базовой модели (ЛШ-630):

- электрооборудование имеет в своем составе:
- ПЛК «DELTA ELECTRONICS»;
- серводвигатели поперечной и вертикальной подач. Применение сервопривода с использованием ШВП взамен асинхронного двигателя в цепи поперечной подачи позволило увеличить точность и плавность хода поперечного перемещения.
  - электронный маховик вертикального и поперечного перемещений;
- НМІ «Человеко-машинный интерфейс», что позволяет непосредственно с терминала НМІ производить конфигурирование, отладку, управление станком.
- -возможность производить обработку деталей по заданному циклу до заданного размера с промежуточной автоматической правкой шлифовального круга и компенсацией его износа
  - -возможность задания действий в начале и конце цикла.



Наименование параметров	ЛШ630
Предельные размеры обрабатываемых поверхностей, мм,	
длина	630
ширина	200
высота	400
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки (с плитой,	
приспособлением), кг	200
Размеры рабочей поверхности стола по ГОСТ 6569-75, мм:	
длина	630
ширина	200
Ширина паза по ГОСТ 1574-75, мм	14
Расстояние между пазами, мм	50
Количество пазов	3
Наибольшее продольное перемещение стола, мм	
- ручное	700
- от гидроцилиндра	670
Наибольшее ручное поперечное перемещение суппорта, мм, не	
менее	250
Наибольшее перемещение шлифовальной головки, мм	400
Пределы рабочих подач:	
- стола, м/мин	2 – 35
- суппорта, мм/ход	0,001-40
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до зеркала стола. мм	550
Скорость быстрых установочных перемещений суппорта, м/мин	1,5
Диаметр конца шлифовального шпинделя по ГОСТ 2323-76, мм	40
Шлифовальный круг по ГОСТ Р 52781-2007	

тип	1
наружный диаметр, мм:	
наибольший	250
наименьший	160
высота, мм	40/50
внутренний диаметр, мм	76
Наибольшая скорость резания, м/с	35
Мощность двигателя шлифовального круга, кВт	4,0
Тип электропривода	
- суппорта (поперечная подача)	сервопривод
- шлифовальной головки (вертикальное перемещение)	
Тип штурвала:	
- суппорта	электронный
- шлифовальной головки	
Дискретность индикации координат положения, мкм:	
- суппорта	1
- шлифовальной головки	1
Защита от пропадания питания цепи электромагнитной плиты	есть
Аварийный отвод шлифовальной головки	есть
Дискретность задания перемещений, мкм:	
- шлифовальной головки	1
- суппорта	1
Цена деления электронного штурвала вертикальной подачи, мм	0,001; 0,01
Пределы рабочих подач шлифовальной головки, мм	0,001 - 0,08
Скорость быстрых установочных перемещений шлифовальной	
головки, м/мин	0,3

Габаритные размеры станка с учетом приставного оборудования и хода подвижных частей, мм	2340		
длина	1780		
ширина	2030		
высота			
Масса станка, кг (с приставным оборудованием)	2400		
Точность обработки образца-изделия	Точность обработки образца-изделия		
Прямолинейность поверхности 1 в продольных, поперечных и			
диагональных сечениях (плоскостность), мкм (выпуклость не			
допускается)			
	4		
Перпендикулярность плоскостей, обработанных периферией и торцом шлифовального круга, мкм	6		
Шероховатость обработанной поверхности образца, мкм по ГОСТ			
2789	0,16		
шлифование периферией круга	0,63		
шлифование торцом круга			

Станина	1
Суппорт крестовый	1
Смазка станка	1
Агрегат охлаждения	1
Механизм перемещения стола	1
Стол	1
Ограждение	1
Фланец шлифовального круга	1
Колонна	1
Кожух шлифовального круга	1
Гидроцилиндр	1
Пульт управления	1
Колонна Кожух шлифовального круга Гидроцилиндр	1 1 1

Гидростанция	1
Головка шлифовальная	1
Привод шлифовального круга	1
Редуктор вертикальной подачи	1
Электрошкаф	1
Пульт управления	1
Электрооборудование, в т.ч.	комплект
Человеко-машинный интерфейс	
DOP-B07S 415 7"	

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	
2	Устройство для правки шлифовального круга алмазным роликом	
3	Плита магнитная мелкополюсная	
4	Приспособление для статической балансировки шлифовального круга	
5	Круг шлифовальный 250х40х76	
6	Виброопоры	
7	Плита синусная	



## Плоскошлифовальный станок модели 3Л725



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок плоскошлифовальный с прямоугольным столом и горизонтальным шпинделем 3Л725 является модификацией станка модели 3Д725.

Для управления работой станка используется контроллер серии DVP-SV2 "DeltaElectronics" в связке с сенсорной панелью оператора серии DOP-B. Алгоритм управления станком заложен в программе контроллера. Сенсорная панель оператора предназначена для обеспечения дружественного интерфейса взаимодействия оператора со станком. Применение сервопривода с использованием ШВП взамен гидропривода в цепи поперечной подачи шлифовальной бабки позволило увеличить точность и плавность хода поперечного перемещения шлифовальной бабки.

Наименование параметров	3Л725	
Параметры обрабатываемой заготовки		
Наибольшие размеры заготовки, устанавливаемой:		
- на столе (ДхШхВ), мм		
- на электромагнитной плите (ДхШхВ), мм	2000x630x630	
	2000x630x505	



Наибольшая масса заготовки, устанавливаемой:	
- на столе, кг	
- на электромагнитной плите, кг	2000
	650
Технические параметры	станка
Размеры рабочей поверхности стола (ДхШ), мм 2000x630	
т азмеры расочен поверхности стола (длиг), мм	2000/030
Частота вращения шпинделя и шлифовального круга, об/мин	1500
Расстояние от оси шпинделя до рабочей	
поверхности стола, мм	
- наименьшее	235
- наибольшее	880
	880
Длина хода (перемещения) стола по цилиндрам, мм	2400
- наибольшая	
- наименьшая	300
Величина перебега стола в каждую сторону при скорости стола 25 м/мин не более, мм	100
Пределы скоростей перемещения стола	3 - 25
(регулирование бесступенчатое), м/мин	
Поперечное перемещение шлифовальной бабки на	0,001; 0,01; 0,1
одно деление электронного штурвала, мм	
Вертикальное перемещение шлифовальной бабки,	
MM	645±10
- наибольшее	0,001
- на одно деление электронного штурвала	
Пределы скоростей непрерывного поперечного	0 - 60
перемещения шлифовальной бабки, мм/с	
Пределы прерывистой черновой поперечной подачи	0,160
шлифовальной бабки на ход стола, мм	·,2



Пределы автоматической вертикальной подачи шлифовальной бабки, мм	0,001; 0,01; 0,1	
Скорость вертикального быстрого перемещения шлифовальной бабки, мм/мин	375	
Автоматический отвод шлифовальной бабки, мм	0,51,0	
Дискретность индикации координат положения шлифовальной бабки при вертикальном и поперечном перемещении, мкм	1	
Дискретность задания перемещений шлифовальной		
бабки, мкм	1	
- продольного	1	
- вертикального		
Количество управляемых осей координат	3	
Параметры инструмента станка		
Шлифовальный круг по ГОСТ Р 52781-2007 (DxBxd), мм	500x100x305	
Конец шпинделя шлифовальной бабки по ГОСТ 2323-76 D, мм	100	
Скорость вращения шлифовального круга, м/сек	38,5	
Габаритные размеры и масса станка		
Габаритные размеры с приставным оборудованием (ДхШхВ), мм	5950x2860x2860	
Масса станка с приставным оборудованием, кг	14530	
Точностные параметры образца-изделия		
Точность обработки:		
- плоскостность, мкм	20	
- параллельность, мкм	20	
- шероховатость поверхности, обработанной периферией круга, мкм	0,63	



Колонна	1 шт.
Шпиндельная головка	1 шт.
Стол	1 шт.
Система охлаждения	1 шт.
Панель управления	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.
Гидравлический бак	1 шт.
Станина	1 шт.

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	
2	Плита 2-поворотная синусная 2С7208- 0003РЭ (125х400)	
3	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1С- 0109-1 (2) (200х400)	
4	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1С- 0113-1 (2) (200х450)	
5	Плита 1-поворотная синусная ПММ 1С- 0011-1 (2) (200x630)	
6	Устройство для правки шлифовального круга алмазным роликом	

390



# Плоскошлифовальный станок с круглым электромагнитным столом модели **3Л741В(A)Ф10**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Плоскошлифовальный станок с круглым столом 3Л741 предназначен для высокоточной шлифовки периферией круга деталей из ферромагнитных материалов, к которым предъявляют высокие требования в отношении чистоты, точности и особенно параллельности обрабатываемых на станке поверхностей.

Наименование параметров	3Л741В(А)Ф10	3Л741В(А)Ф10-800	
Параметры обрабатываемой заготовки			
Параметры обрабатываемой заготовки			
Предельные размеры устанавливаемой			
заготовки, мм:			
- наибольшая высота	350	350	
- наибольшая высота заготовки наименьшего			
Ø устанавливаемого на станке			
- наибольший диаметр	40	40	
<ul> <li>при Ø стола 630</li> </ul>			



- при Ø стола 800	660	660	
- наименьший диаметр	800	800	
	50	50	
	30	30	
Наибольшая масса устанавливаемой			
заготовки, кг		300	
Теунические і	араметры станка		
Диаметр рабочей поверхности стола, мм	630	800	
Частота вращения шпинделя и		1460	
шлифовального круга, об/мин	1460		
Поперечное перемещение стойки, мм		430	
Вертикальное перемещение шлифовальной	415		
бабки, мм		713	
Пределы частоты вращения стола, об/мин	8-32	6-24	
Ускоренное поперечное перемещение стойки,	120		
мм/мин			
Величины автоматической вертикальной	1; 2; 4; 8; 12; 16; 24; 48		
подачи шлифовальной бабки, мкм	1, 2, 4, 0, 12, 10, 24, 40		
Ускоренное вертикальное перемещение	200		
шлифовальной бабки, мм/мин			
Мощность привода главного движения			
шлифовальной бабки, кВт	11		
Мощность привода вращения стола, кВт	1,5		
Суммарная мощность установленных на	18		
станке электродвигателей, кВт	10		
Параметры инструмента станка			
Шлифовальный круг по ГОСТ ГОСТ 2424-83			
(DxHxd), mm	450	x80x203	
Габаритные размеры и масса станка			
Габаритные размеры с приставным	20(0-2720-2(0)		
оборудованием (ДхШхВ), мм	2860x	2730x2660	



Масса станка с приставным оборудованием, кг	5460	5740
Точностные параметры образца-изделия		
Точность обработки:		
- плоскостность, мкм		6 (4)
- параллельность, мкм	6 (4) 0,5 (0,25)	
- шероховатость поверхности, обработанной периферией круга, мкм		

Колонна	1 шт.
Шпиндельная головка	1 шт.
Стол	1 шт.
Система охлаждения	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.
Станина	1 шт.

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	



# Плоскошлифовальный станок с круглым электромагнитным столом модели **3Л741A(B)Ф2**



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для шлифования периферией круга плоских поверхностей заготовок из ферромагнитных материалов.

Класс точности станка – В, А по ГОСТ 8-82.

Станок мод.  $3Л741A(B)\Phi2$  имеет следующие конструктивные отличия от базовой модели  $3Л741A(B)\Phi10$ :

- ограждение стола «кабинетного» типа;
- электрооборудование имеет в своем составе:
- ПЛК «DELTA ELECTRONICS»;
- серводвигатели продольной и вертикальной подач;
- электронный маховичок вертикального перемещения шлифовальной бабки и перемещения стойки;
  - НМІ «Человеко-машинный интерфейс», что позволяет непосредственно с терминала НМІ производить конфигурирование, отладку, управление и обслуживание станка в целом.



Наименование параметров	3Л741А(В)Ф2
Предельные размеры устанавливаемой заготовки, мм:	
- наибольшая высота	350
- наибольшая высота заготовки наименьшего диа-	
метра устанавливаемого на столе - наибольший диаметр	40
- наименьший диаметр	660
	50
Предельные размеры обрабатываемой наружной поверхности, мм	
- наибольший диаметр	630
	350
- наибольшая высота (при номинальном диаметре шли-	
фовального круга 450 мм)	
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг	300
Шлифовальный круг по ГОСТ Р 52781-2007 (DxHxd), мм	1 450x80x203
Наименьший диаметр изношенного круга, мм	320
Диаметр конца шлифовального шпинделя по ГОСТ 2323, мм	80
Диаметр рабочей поверхности стола, мм	630
Наибольшее перемещение стойки, мм,	430
Наибольшее вертикальное перемещение шлифовальной бабки, мм	415
Наибольшее расстояние от оси шпинделя до рабочей поверхности	
стола, мм	575
Величина аварийного отвода шлифовальной бабки, мм, не менее	1
Пределы частоты вращения стола, об/мин.	
- на диаметре 600 мм (установочные)	8-32
- на диаметре 150 мм	32-128



13 Пределы скоростей установочных подач, мм/мин	
- шлифовальной бабки	от 0 до 600
- стойки	от 0 до 5000
Наибольшая окружная скорость шлифовального круга, м/с	34,4
Главный привод:	
- мощность, кВт	11
- частота вращения шпинделя, об/мин	1460
Величины подач:	
- стойки на оборот стола, мм/об	1-30
- автоматических вертикальных шлифовальной бабки, мкм	1 - 100
Соотношение скорости перемещения стойки при максимальном и минимальном радиусах обработки и соотношение частот вращения стола при максимальном и минимальном радиусах обработки	1:4
Скорость ускоренных вертикальных наладочных перемещений шлифовальной бабки, мм/мин	200
Тип электропривода	
-стойки	сервопривод
-шлифовальной бабки	сервопривод
Тип штурвала (маховичка)	
-стойки	электронный
-шлифовальной бабки	электронный
Дискретность индикации координат положения, мкм:	
-стойки	1
-шлифовальной бабки	1
Возможность добавления специальных циклов шлифования по	
техническому заданию заказчика	есть
Защита от пропадания питания цепи электромагнитной плиты	есть



Автоматический отвод шлифовальной бабки при перегрузке	есть	
Дискретность задания перемещений, мкм		
- стойки	1	
- шлифовальной бабки	1	
Количество управляемых осей координат, не менее	2	
Количество одновременно управляемых осей координат, не менее	2	
Автоматическая правка круга	есть	
Компенсация износа круга	есть	
Масса станка, кг (без приставного оборудования)	5320 ± 2%	
Масса станка, кг (с приставным оборудованием)	5425 ± 2%	
Габаритные размеры станка, мм:	2700 x 2150 x 2450	
длина х ширина х высота		
Наибольшее расстояние от основания станка до рабочей поверхности стола, мм, не более	1060	
Точность обработки образца-изделия		J
Плоскостность обработанной поверхности образца-изделия, мкм (допускается) для кл. точн. А (В)	выпуклость не	
Параллельность верхней обработанной поверхности образца-изделия его основанию, мкм для кл. точн. А (В)	4(6)	
Шероховатость обработанной поверхности образца-изделия, Ra, мкм (по ГОСТ 2789) для кл. точн. A (B)	0,25(0,5)	-



## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина	1 шт.
Стол	1 шт.
Планшайба	1 комплект
Кожух шлифовального круга	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.
Механизм вертикальной подачи	1 шт.
Бабка шлифовальная	1 шт.
Ограждение стола	1 шт.
Стойка	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Механизм перемещения стойки	1 шт.
Станина стойки	1 шт.
Агрегат охлаждения	1 шт.
Станция смазки	1 шт.

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1	Домкрат клиновой 3Д722.415.000	
2	Приспособление для балансировки шлифовального круга	
3	Алмазный карандаш	



## Плоскошлифовальный станок модели ЛШ-380 (ЛШ — 381)



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Плоскошлифовальный станок мод. ЛШ-380 (ЛШ-381) с выдвижным круглым электромагнитным столом и вертикальным шпинделем предназначен для шлифования плоскостей различных машиностроительных деталей из ферромагнитных сплавов торцом шлифовального круга.. Станок может быть использован в условиях крупносерийного и массового производства. Класс точности — П по ГОСТ 8-82.

Станок мод. ЛШ-380(ЛШ-381) имеет ряд конструктивных отличий от базового станка модели 3E756:

- рабочая зона имеет полукабинетное сдвижное ограждение;
- рабочая поверхность стола плита электромагнитная ;
- электрооборудование имеет в своем составе:
- ПЛК «DELTA ELEKTRONICS»;
- серводвигатель вертикальной подачи;
- электронный маховик вертикального перемещения шлифовальной бабки;
- НМІ «Человеко-машинный интерфейс», что позволяет непосредственно с терминала НМІ производить конфигурирование, отладку и управление станком в целом.



Наименование параметров	ЛШ-380 (ЛШ-381)
Наибольшие размеры обрабатываемого	
изделия, мм	
диаметр	800 (1000)
высота	, ,
	450
Диаметр стола, мм	800(1000)
Наибольшее расстояние от основания до	
рабочей поверхности стола, мм	1060
Наибольший диаметр шлифовального круга по	500
ГОСТ Р 52781-2007 (ГОСТ 2424-83), мм	
Размеры конуса шпинделя по	
ГОСТ 2323-76	
конусность	1:5
наибольший диаметр, мм	100
Наименьшая высота устанавливаемого изделия,	
ММ	5
Наибольшая масса устанавливаемого изделия,	
кг	400
Внутренний диаметр занижения	
электромагнитного стола, мм	110
Пределы частоты вращения стола, мин-1	5÷30 ±10%
Количество ступеней частот вращения стола	6
Продольное перемещение стола, мм	555±10
Скорость продольного перемещения стола, м/мин	
W/WHI	3,2
Мощность электромагнитной плиты, Вт	814



Удельное тяговое усилие электромагнитного	
стола, H/cм <sup>2</sup> , не менее	35
Частота вращения (синхронная) шлифовального	
круга, мин <sup>-1</sup>	
	1000
Тинопозмору индифороди мого угруго на ГОСТ В	
Типоразмеры шлифовального круга по ГОСТ Р	
52781-2007 (ΓΟCT 2424-83)	2 500×100×400
	2 200 100 100
Наибольшая окружная скорость шлифовального	
круга, м/сек	
	26,2
П У С	
Предельный допустимый дисбаланс круга в	
сборе с планшайбой, гсм	10
	10
Тип и размеры сегментов шлифовальных по	
ГОСТ 2464-82	
1001210102	5C100×40×150
Количество сегментов в сегментном патроне	10
Тип эпактропривода парамациания	сапропривод
Тип электропривода перемещения	сервопривод
шлифовальной бабки	
Тип штурвала шлифовальной бабки	электронный
Tim mrypama miniqosansnon oaoxii	Silent pointsin
Дискретность	
-индикации координат положения	1
шлифовальной бабки, мкм	
V 1 V 7 7	
-задания перемещений шлифовальной бабки,	1
MKM	-
Прадали вартикали илу полон инифорали ной	
Пределы вертикальных подач шлифовальной	
бабки, мкм/сек	1100
Наибольшее вертикальное перемещение	
шлифовальной бабки, мм	
	510
Скорость быстрого усло инифорол усй	
Скорость быстрого хода шлифовальной	
бабки, м/мин	0,26
	0,20
Скорость замедленного хода шлифовальной	



бабки, мкм/сек	от 1
Вертикальное перемещение шлифовальной	
бабки на один оборот лимба, мм	0,1;1,0
Вертикальное перемещение шлифовальной	
бабки на одно деление лимба, мм	0,001;0,01
Емкость бака для охлаждения жидкости, л	
	500
Расход охлаждающей жидкости, л/мин, не	
менее	120
Габаритные размеры станка	
(длина × ширина × высота), мм	
-без агрегата охлаждения	3170±25 × 1300±25 × 3380±25
-с агрегатом охлаждения	3170±25 × 3100±25 × 3380±25
Масса станка, кг, не более	
-без агрегата охлаждения	8800±5%
-с агрегатом охлаждения	9200±5%

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина	1 шт.
Колонна	1 шт.
Редуктор перемещения стола	1 шт.
Каретка стола	1 шт.
Бабка шлифовальная	1 шт.
Редуктор подачи	1 шт.

Станция смазки	1 шт.
Агрегат охлаждения	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Электромагнитная плита	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.
Электрооборудование на базе контроллера Delta	1 шт.
Ограждение стола	1 шт.

# 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1	Домкраты клиновые 3Д722.415.000 (1	
	компл.)	



## Точильно - шлифовальные станки

Станки точильно - шлифовальные моделей

## ЛТШ-3, ЛТШ-2, ЛТШ-3-01, ЛТШ-2-01



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки точильно-шлифовальные мод. ЛТШ-3, ЛТШ-2, ЛТШ-3-01, ЛТШ-2-01 предназначены для сухой заточки инструмента (сверл, резцов и пр.) и выполнения слесарных работ (снятия заусенцев, фасок и т.п.) – далее по тексту станок.

Станки ЛТШ-3, ЛТШ -2 имеют патрубки для подключения к цеховой вытяжной системе.

Станки ЛТШ-3-01, ЛТШ-2-01 оснащены пылеотсосом.

При применении соответствующих приспособлений станок может быть использован для шлифования и полирования изделий.



Наимонование невеметре	Значение	
Наименование параметра	ЛТШ-3	ЛТШ-2
Режущий инструмент по ГОСТ 2424-83 (ГОСТ Р 52781-2007) на керамической связке		
наружный диаметра круга, мм	400	300
высота круга, мм	40(50)*	40
посадочный диаметр, мм	127	76
Диаметр изношенного круга, мм	240	150
Класс неуравновешенности	2 ил	пи 1
Высота центров кругов от основания, мм	950	820
Частота вращения вала, мин1	1000	1500
Максимальная скорость резания, м/с	20	23,5
Мощность электродвигателя, кВт	3,0	2,2
Ток питающей сети	Переменный трехфазный 50Гц 380В	
Габаритные размеры станка, мм		
длина	660	500
ширина	600	485
высота	1370	1180
Масса, кг	220	102
Примечание - $*$ – при использовании круга высотой 50 мм дл применять винты М10х70 ГОСТ 11738-84	я его креплен	ИЯ



# 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Тумба в сборе	1 шт.
Кронштейн правый	1 шт.
Кронштейн левый	1 шт.
Подручник	2 шт.
Коробка	1 шт.
Ограждение круга левое	1 шт.
Ограждение круга правое	1 шт.
Светильник	1 шт.
Панель управления	1 шт.
Вводной автомат	1 шт.
Экран защитный	2 шт.
Конечный выключатель	Исполнение станка с блокировкой



## Хонинговальные станки

#### Хонинговальный станок модели СС744



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**Хонинговальные станки** с ЧПУ с электромеханическим приводом разработаны для высокопроизводительной обработки отверстий в деталях среднего типоразмера (50...200 мм) в автомобильной и других отраслях промышленности для серийного и крупносерийного производства. Конструкция станка с одной шпиндельной бабкой, перемещающейся на LM-направляющих.

#### Конструктивные особенности станков:

Привод вращения шпинделя от электродвигателя с частотным регулированием Привод с возвратно-поступательного движения посредством шарико-винтовой передачи от серводвигателя

Привод разжима брусков:

- электромеханический, импульсный от серводвигателя;
- комбинированный: электромеханический, импульсивный от серводвигателя для предварительного хонингования и пневматический для чистого хонингования;
- гидравлический;



- пневматический.

#### Система контроля размера обрабатываемой детали:

Пневматическая, на основе пневмоэлектронного преобразователя. Система работает по принципу измерения давления воздуха между соплами хонголовки и стенками обрабатываемого отверстия;

Пневматическая, на основе пневмоэлектронного преобразователя. Постоянный аналоговый сигнал от пневмоэлектронного преобразователя во время процесса хонингования поступает в систему ЧПУ, которая, в соответствии с размерами в трех сечениях по высоте отверстия, автоматически корректирует точки реверса хонголовки, обеспечивая регулирования формы отверстия в продольном сечении;

Механическая, типа "падающая пробка-калибр".

Технические характеристики	
Количество шпинделей	1
Ход шпинделя, мм	301000
Расстояние от оси шпинделя до колонны, мм	300500
Скорость возвратно-поступательного движения шпинделя, м/мин	020
Диапазон частот вращения шпинделя, об/мин	0500
Наибольший крутящий момент на шпинделе, Нм	601000
Наибольшее осевое усилие на шпинделе, Н	128010 000
Суммарная мощность всех электродвигателей, кВт	5,527
Емкость бака СОЖ, л	150450
Длина, мм	18503000
Ширина, мм	16502600



Высота, мм	17003800
Масса станка, кг	17005000
Система ЧПУ	SIEMENS SINUMERIK 840D
* станки проектируются и изготавливаются по специальному заказу, под конкретную деталь заказчика	
Перемещение по осям Ось X - продольное перемещение стола Ось Y - поперечное перемещение стола Ось Z - вертикальное перемещение шпиндельной бабки Ось B - вращение шпинделя	



# Станки для испытаний шлифовальных кругов

# Станок однокамерный для испытания на прочность абразивных кругов модели **СИП 800К1**Л



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для испытания на прочность абразивных кругов вращением

Наименование параметров	СИП800К1Л
Количество шпинделей, шт.	1
Количество испытательных камер, шт.	1
Скорость пробного пуска Vpr*, м/с	
- наименьшая	42
- наибольшая	96
Предельная частота вращения шпинделя n <sub>max</sub> , об/мин.	10000
Регулирование частоты вращения шпинделя	бесступенчатое
Передача вращения на шпиндель	поликлиноременная
Загрузка и выгрузка испытываемых кругов	ручная
Цикл испытания кругов в режиме	автоматический

Привод станка	
электродвигатель	АИР132М4
мощность, кВт	11
частота вращения, об/мин.	1500
Габаритные размеры станка, мм	
длина	1220
ширина	1246
высота	1350
Масса станка, кг	1220

**ПРИМЕЧАНИЕ** \*) Vpr= Vs  $f_{pr}$  , где  $f_{pr}$  – коэффициент пробного пуска:

1,3 – при предельной рабочей скорости круга 32-50 м/с.

1,2 – при предельной рабочей скорости круга 63 и 80 м/с – см. ГОСТ Р 52588-2011

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина	1 шт.
Головка шпиндельная	1 шт.
Камера испытательная	1 шт.
Кожух	1 шт.
Электрошкаф	1 шт.



# Станок двухкамерный для испытаний на прочность абразивных кругов модели СИП 800К2Л



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станок предназначен для испытания на прочность абразивных кругов вращением.

Наименование параметров	СИП800К2Л
Количество шпинделей на станке, шт.	2
Количество испытательных камер на станке, шт.	2
Размеры испытываемых абразивных кругов по ГОСТ Р 52781-2007,	
MM:	
в малой камере	150300
- наружный диаметр	100
- наибольшая высота круга	32; 50,8; 76,2; 127
- посадочный диаметр	

в большой камере	350750
- наружный диаметр	200
- наибольшая высота круга	203,2; 304,8
- посадочный диаметр	
Скорость пробного пуска Vpr*, м/с	
- наименьшая	42
- наибольшая	96
Предельная частота вращения шпинделя n <sub>max</sub> , об/мин.	10500
Регулирование частоты вращения шпинделя - с дискретностью:	
- для малого шпинделя (об/мин)	1
- для большого шпинделя (об/мин)	1
Электродвигатель привода вращения (малая камера)	
тип	АИР 100 L2
мощность, кВт	5,5
частота вращения, об/мин.	3000
Электродвигатель привода вращения (большая камера)	
тип	АИР 132 М4
мощность, кВт	11
частота вращения, об/мин.	1500
Габаритные размеры станка, мм	
длина	1860
ширина	1250
высота	1550
Масса станка, кг	2000

**ПРИМЕЧАНИЕ** \*) Vpr= Vs  $f_{pr}$  , где  $f_{pr}$  – коэффициент пробного пуска:

1,3 — при предельной рабочей скорости круга 32-50 м/с.

1,2 – при предельной рабочей скорости круга 63 и 80 м/с – см. ГОСТ Р 52588-2011



#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Станина	1 шт.
Привод	1 шт.
Привод	1 шт.
Головка шпиндельная малой камеры	1 шт.
Головка шпиндельная большой камеры	1 шт.
Камера испытательная малая	1 шт.
Камера испытательная большая	1 шт.
Ограждение	1 шт.
Электрошкаф со стойкой	1 шт.



#### РОБОТЫ





#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Роботы серии "TUR" представляют собой промышленные роботы шарнирного типа, имеющие 6 степеней подвижности. Данные универсальные промышленные роботы применяются в следующих технологических операциях:

- контактная сварка; дуговая и плазменная сварка;
- нанесение клеев и герметиков;
- складирование и транспортирование грузов;
- лазерная и плазменная резка;
- резка водой высокого давления и т.д.

Роботы обеспечивают высокую надежность в эксплуатации и удобное обслуживание. Для их установки не требуется большая площадь. Кинематическая конструкция манипулятора робота позволяет оптимизировать его положение относительно обрабатываемой детали или заготовки. Они имеют портативный пульт, который обеспечивает оператору удобное программирование движений робота на этапе отладки программы.



<b>№</b> п.п.	Наименование характеристики			TUR 15	TUR 30	TUR 150	TUR 350	
1.	Номинальная	грузоподъемность, кг		15	30	150	350	
2.		ная нагрузка (на руку) при грузоподъемности, не бо		10	35	95		
3.	Длина руки, н	не менее, мм		1600	2000	3000	2800	
4.	Число степен	ей подвижности		6	6	6	6	
5.	Тип кинемати	ики		антропоморфная, полярная система координат				
6.	Способ монта	ажа		на полу,				
			на потолке,	на полу,				
				на стене	потолке	на полу	на полу	
7.	Масса манипулятора, кг, не более			260	700	1100	2400	
8.	Максимальная погрешность повторения программной позиции, мм, не более:		± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,15		
9.	Тип фланца инструмента		DIN ISO 9409-1					
10.	Параметры степеней	Максимальное	Ось 1	± 185°	± 185°	± 185°	± 180°	
	подвижност	перемещение, не менее	Ось 2	+ 35°/	+ 60°/	+ 3°/-	+ 30°/	
	И			-155°	-120°	146°	-150°	
			Ось 3	+ 154°/	+ 150°/	+ 155°/	+ 100°/	
				-130°	-120°	-120°	-150°	
			Ось 4	± 350°	± 350°	± 350°	± 350°	
			Ось 5	± 130°	± 120°	± 122°	± 130°	
			Ось 6	± 350°	± 350°	± 350°	± 350°	
		Максимальная	Ось 1	180 °/c	130 °/c	120 °/c	90 °/c	



		скорость	Ось 2	180 °/c	110 °/c	110 °/c	90 °/c
		перемещения, не менее	Ось 3	180 °/c	130 °/c	120 °/c	100 °/c
			Ось 4	350 °/c	88 °/c	180 °/c	120 °/c
			Ось 5	350 °/c	200 °/c	180 °/c	120 °/c
			Ось 6	620 °/c	285 °/c	250 °/c	160 °/c
11.	Максимальна	я скорость рабочих перем	ещений				
	при контурно	м управлении (линейная					
	интерполяция	ı),					
	не менее			12	20		



# СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Пресс клепальный пневморычажный модели КП-204М



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Пресс предназначен для клепки мелких и средних узлов.

Инструментом для клепки служит обжимка и поддержка, которые устанавливаются на верхнем и нижнем плунжерах. Конструкция пресса и поставляемого с ним инструмента не обеспечивает предварительного сжатия пакета.

Усилия сжатия должны быть различными для различных толщин склепываемых пакетов и диаметров заклепок. Под усилием сжатия пакета нужно понимать усилие, с которым склепываемый пакет прижимается к упорной обжимке в начале образования замыкающей головки.

Для получения необходимых усилий сжатия пакета применяются цилиндрические пружины. Пружина должна обеспечивать получение необходимых усилий в начале клепки и не создавать



больших усилий пакета в конце клепки, для чего она должна быть сравнительно нежесткой. Требуемое усилие должно быть обеспечено за счет предварительного сжатия пружины при сборке клепального инструмента.

Приращение усилия сжатия пакета с начала образования замыкающей головки до конца клепки не должно быть более 10-20% от самого усилия сжатия пакета.

Склепываемый узел удерживается на руках или на поддерживающем устройстве, которым пресс оснащается непосредственно на месте эксплуатации в зависимости от геометрии и веса склепываемого узла.

Установка узла на клепальную позицию осуществляется визуально.

Усилие пресса при неизменном давлении воздуха в пневмосети постоянно.

Настройка пресса на клепку различных толщин пакетов и переход на другой диаметр заклепки производится за счет изменения вылета упора.

В течение всего рабочего цикла нога с педали не снимается. Автоматический рабочий цикл пресса обеспечивается воздухораспределительным устройством. В конце цикла необходимо снять ногу с педали, после чего пресс готов к повторению настроенного цикла клепки.

Наибольшее усилие, развиваемое прессом при давлении воздуха 0,45 мПа, Н	5·104
Наибольший диаметр расклепываемых заклепок из материалов, мм:	
- алюминиевых сплавов В65, Д18	6
- стали 15А	5
Наибольшая толщина склепываемого пакета, мм	60
Вылет скобы, мм	1000
Зев скобы, мм	260
Расстояние от пола до средней плоскости клепки, мм	1130
Число двойных ходов в минуту, дв.х./мин	2030
Диаметр плунжера и упора, мм	30
Ход плунжера,мм:	
- вспомогательный	53
- рабочий	7
- обратный	60
Диаметр цилиндра, мм:	

- рабочего хода	160
- обратного хода	56
Рабочий ход поршня, мм	127
Расход воздуха за один цикл (расчетное), м <sup>3</sup>	0,011
Давление воздуха в пневмосети, МПа	0,450,6
Предельный уровень шума. дБ	80
Класс загрязненности сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80	5
Габаритные размеры пресса, мм:	
- длина	1800
- ширина	770
- высота без изделия	1600
Масса пресса, кг	910

## 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Пресс клепальный пневморычажный модели КП-204М	1 шт.
Комплект запасных частей согласно ведомости ЗИП	1 к-т
Комплект отправной (эксплуатационной) документации	1 к-т



#### Станок вальцовочный для лопаток модель ВС-2С



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Стан вальцовочный для лопаток модели BC-2C предназначен для вальцовки пера компрессорных лопаток с целью придания соответствующего профиля по сечениям пера. Вальцевание является окончательной формообразующей операцией профиля пера компрессорных лопаток, не считая входной и выходной кромок. Предварительная операция пред вальцовкой – точная штамповка.

Вальцовочный стан может быть легко переналажен на другой тип изделия с заменой вставок – секторов соответствующего профиля.

Условия эксплуатации стана BC-2C соответствуют исполнению V, категории 3, по ГОСТ 15150-69.



#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольший размер вальцовки изделия, мм:	
- длина	120
- ширина	50
- диаметр валков	120
Скорость перемещения клети, см/с	3,3 (+15%-10%)
Ход клети, мм	220
Ход штока каретки, мм	135
Тянущее усилие малого цилиндра при P=22 кгс/см2, кH(тс)	24,5 (2,5)
Тянущее усилие главного цилиндра при P=100 кгс/см2, кH(тс)	392,4 (40)
Распорное усилие на валках, кН(тс)	1962 (200)
Предельная величина уровня шума, дБА	84
Габаритные размеры стана, мм:	
- длина	2500
- ширина	1660
- высота	1900
Масса, кг	11450

#### 3. БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Основание
- Цилиндр главный, Цилиндр малый
- Каркас
- Клеть с валками
- Копир поворота пера лопатки
- Шкаф с электроаппаратурой
- Шкаф
- Кожух передний
- Кожух задний
- Привод насоса
- Гидроразводка, Электрооборудование
- Панель управления, Пульт двуручного включения



#### Специальный правильный пресс модели СП-250



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Специальный правильный пресс предназначен для правки и гибки деталей типа панелей одинарной кривизны шириной до 2500 мм и длиной до 14000 мм.

Правка и гибка деталей производится оператором в режиме: ручном, полуавтоматическом и автоматическом от ЧПУ. От ЧПУ программируются следующие перемещения: подача в рабочую зону с помощью манипулятора и рольганга, перемещение столов вдоль станины, прогиб в обрабатываемом сечении, расстояние между пуансонами стола и пуансонами ползунов, разворот столов, угол разворота пуасонов стола в плане.

Электрооборудование предназначено для: управления приводами перемещения подачи заготовки, перемещения ползуна и стола, вращения столов ползуна и стола, перемещения ползушек пуансонодержателей, установки угла наклона пуансонов к горизонтали гидростанции, вентилятора гидростанции, управления перемещения гидроцилиндров.

Наибольшее усилие, развиваемое ползуном, кН	2 500
Наибольшая длина обрабатываемой детали, мм	14 000
Ход ползуна, мм	500
Угол разворота столов, град.	180



Скорость подачи заготовки, м/мин	2-3
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	45
Габариты с поддерживающими устройствами при длине детали до 25 000 мм	
- длина	37 774
- ширина	9 700
Масса, кг	108 000

## Пресс растяжно-обтяжной модели РО-3М



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначен для изготовления деталей обшивок двойной и знакопеременной кривизны из листового материала методом обтяжки с растяжением.

Наибольшие размеры листовой заготовки (длина х ширина х толщина), мм		
- с формованием концов заготовки	8 000	x 1 800 x 10
- без формования концов заготовки	8 000	x 2 200 x 5
Наибольшее усилие растяжения, кН	2 700	
Наибольшее усилие привода стола, кН	3 000	
Наибольшее усилие привода верхнего стола, кН	2 200	
Ход растяжных цилиндров, мм	2 x 400	)
Ход стола, мм	450	



Ход верхнего стола, мм	400
Наибольший угол поворота растяжных блоков в верт. плоскости, град.	40
Раствор зажимных губок, мм:	
наименьший / наибольший	0,6 / 22
Размеры стола (длина х ширина), мм	4 600 × 1 050
Размеры верхнего стола (длина х ширина), мм	4 000 x 800
Расстояние между губками растяжных блоков, мм	
наименьшее / наибольшее	810 / 7910
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	67
Габариты (длина х ширина х высота), мм	16 000 × 6 500 × 7 850
Масса, кг	180 000



## Установка для пропитки стеклоткани модели УСПТ-1000



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки предназначены для пропитки растворами смол и сушки стеклотканей, углеродистых и других видов тканей. На установках выполняется комплекс операций, включающий:

- соединение концов непропитанных тканей;
- пропитку тканей;
- подсушку тканей (удаление влаги и замасливателя);
- сушку тканей (испарение растворителя из связующего);
- намотку пропитанной ткани и разделительной пленки на катушку приемного устройства.

#### Установка УПСТ-1200-01 оснащена:

- 4-х зонной камерой подсушки непропитанной ткани и 6-и зонной камерой сушки пропитанной ткани с независимым регулированием температуры в каждой зоне;
- системой автоматического контроля и регулирования положения кромок полотна при намотке на гильзу (допуск ±5 мм);
- общим счетчиком и счетчиком метража на приемном устройстве с возможностью сброса показаний;
- системой автоматического регулирования направляющих валов для предупреждения



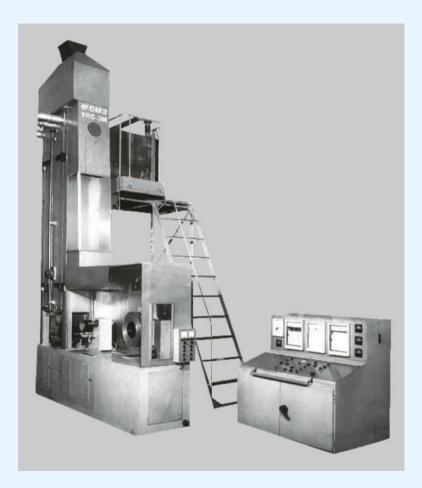
- сползания ткани с валов и обеспечения заданного сдвига слоев ткани при намотке на рулон;
- предусмотрена механизированная загрузка связующего для обеспечения непрерывности технологического процесса при достаточном расходе связующего;
- механизированы установка и съем рулонов пропитанной и не пропитанной ткани.

Область применения: самолетостроение, нефтегазопроводы, гражданское и дорожное строительство.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	УПСТ-300	УПСТ- 1000М	УПСТ-1200- 01
Ширина ткани, мм	до 300	до 1000	до 1250
Наружный диаметр рулона, мм	до 400	до 400	до 400
Скорость движения ткани, мм/мин.	200 – 5000	300 – 2000	100 – 10000
Ход ткани в сушильной камере, мм	14000	12800	20000
Мощность нагревателей канала подсушки, кВт	28,8	29	99
Мощность нагревателей канала сушки, кВт	72	81	до 269
Температура обогреваемых контейнеров, °С	до 360	до 240	до 360
Емкость ванны пропитывающего устройства, л	7	10	24
Емкость накопителя ткани, мм	10000	4000	12000
Емкость подпитывающего бака, л	5	30	30
Производительность каждой из эжекторных вентиляционных систем, м3/час	850	не менее 600	700
Суммарная мощность нагревателей, кВт	100	110	до 375
Температура связующего, °С	20±3	20±3	18÷30±3
Температура плиты механизма соединения ткани, °С	250±50	250±50	до 350
Габариты, мм:			
- длина	7600	7200	1190
- ширина	3250	5250	6410
- высота	7450	8740	16200
Масса, кг	7120	12000	33500



## Установка для пропитки лент модели УЛС-3



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначены для пропитки растворами смол и сушки однонаправленных и тканых лент из стеклянных, углеродистых и органических волокон. УЛС-3М-01, УЛС-3М и УЛС-3М2 имеют двухпозиционное приемное устройство, позволяющее повысить удобство обслуживания и снизить отходы ленты при смене катушек приемного устройства. В зависимости от материала и требуемой ширины ленты на установках применяются различные сменные входные устройства, комплектование которыми оговаривается при заказе установки. УЛС-3М-01, УЛС-3М и УЛС-3М2 оснащены вертикальной сушильной камерой с каналом подсушки и двумя каналами сушки пропитанной ленты — однонаправленной или тканой. Метод сушки — радиационно-конвективный.

#### Установка УЛС-3М-01 оснащена:

- вертикальной сушильной камерой с двумя каналами сушки ленты (однонаправленной или тканной) с 6-ю независимо регулируемыми зонами нагрева;
- ионизатором для съема статического электричества;
- пропиточной ванной с увеличенной до 9 л емкостью и механизированным подъемом и опусканием самой ванны;
- системой автоматического контроля, регулирования и регистрации температуры в каждой зоне сушильной камеры и связующего в ванне;



- подпитывающим баком с увеличенной до 30 л емкостью и механизированной подачей в него связующего;
- системой автоматической укладки ленты на катушку с допуском ±1 мм по кромке;
- общим счетчиком метража и счетчиком метража на приемном устройстве;
- отделителем-сборником жидкой фракции с возможностью ее слива на выходе вентиляции над сушильной камерой;
- механизированным съемом катушек готовой ленты.

Область применения – вертолетостроение.

Предназначены для пропитки растворами смол и сушки однонаправленных и тканых лент из стеклянных, углеродистых и органических волокон. УЛС-3М-01, УЛС-3М и УЛС-3М2 имеют двухпозиционное приемное устройство, позволяющее повысить удобство обслуживания и снизить отходы ленты при смене катушек приемного устройства. В зависимости от материала и требуемой ширины ленты на установках применяются различные сменные входные устройства, комплектование которыми оговаривается при заказе установки. УЛС-3М-01, УЛС-3М и УЛС-3М2 оснащены вертикальной сушильной камерой с каналом подсушки и двумя каналами сушки пропитанной ленты — однонаправленной или тканой. Метод сушки — радиационно-конвективный.

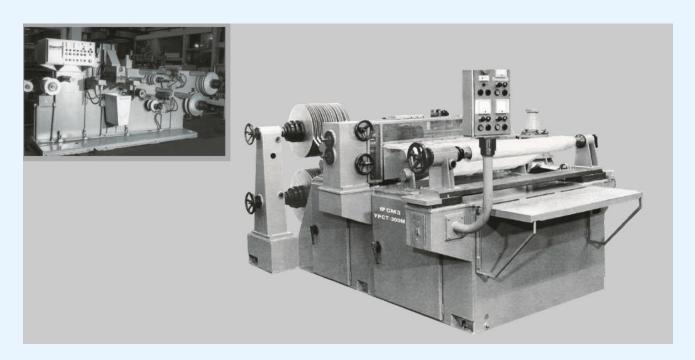
#### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина изготавливаемой ленты, мм:			
- тканной	до 100	до 100	до 100
- однонаправленной	до 50	до 50	до 50
Скорость протягивания ленты, м/мин.	1-20	1-20	1-20
• •			
Максимальная температура сушки, °С	300	300	300
Мощность нагревателей сушильной камеры, кВт	38	38	78
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	2,6	3,3	6,97
Количество приемных катушек, шт	1	2	2
Габариты, мм:			
- длина	10860	10060	10110
- ширина	2950	2950	4400
- высота	7350	7350	9848
Масса, кг	5600	5000	9330

По требованию заказчика могут поставляться установки специального исполнения с измененными



## Установка для резки стеклоткани модели УРСТ-300



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки предназначены для резки пропитанных стеклотканей на продольные ленты различной ширины. На установках возможна резка других пропитанных связующим материалов на основе органических, углеродных, кремнеземных волокон при их соответствии технической характеристике установок.

Наибольшая ширина разрезаемой ткани, мм	300	1000
Наименьшая ширина получаемых лент, мм:		
- при резке дисковыми ножами	50	50
- при резке лезвийным инструментом	30	-
Скорость протягивания лент, м/мин.:		
- при резке дисковыми ножами	до 20	до 10
- при резке лезвийным инструментом	до 9	-
Скорость перемотки, м/мин.	-	20
Посадочный диаметр приемных катушек, мм	30	130
	130	

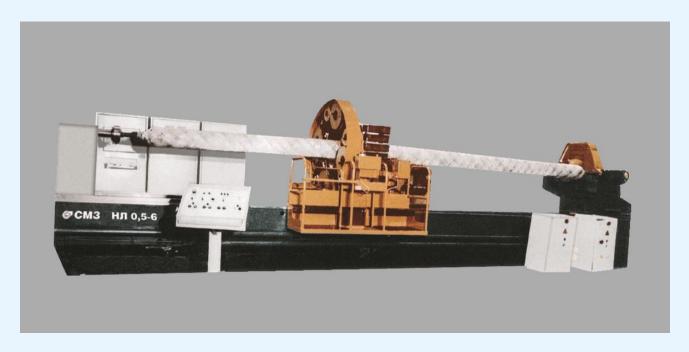


Наружный диаметр приемных катушек, мм	200	500
	500	
Наибольшее кол-во одновременно работающих пар, шт.:		
- дисковых ножей	6	20
- лезвий	10	-
Установленная мощность электрообуродования, кВт	1,8	3,3
Габариты, мм:		
- длина	3400	3300
- ширина	1410	2000
- высота	1800	1750
Масса, кг	2000	3200

По требованию заказчика могут поставляться установки специального исполнения с измененными техническими данными; установки, оснащенные набором инструмента и



# Станок намоточный С ЧПУ модели НЛ-0,5-6



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначены для изготовления методом намотки длинномерных деталей из композиционных материалов типа лонжеронов лопастей несущего и хвостового винта вертолетов. Особенности конструкции станка НЛ 0,5-6 — возможность намотки как на неподвижную, так и на вращающуюся оправку.

	НЛ 0,5-6	НЛ 0,5-10
Наибольший диаметр описанной вокруг изделия окружности, мм	500	500
Наибольшая длина изделия с технологическими законцовками, мм	6500	10000
Наибольшая масса изделия, кг	100	1000
Наибольшая ширина наматываемой ленты, мм	10	20
Наибольшая частота вращения, об/мин.:		
- намоточного устройства	20	30
- оправки	20	-
Количество управляемых координат	4	3
Количество одновременно работающих раскладчиков, шт.	4	4
Установочная мощность станка, кВт	24	24
Габариты, мм:		



- длина	9000	15000
- ширина	2100	2310
- высота	2300	2300
Масса, кг	8500	11000
iviacca, ki	0300	11000

## Станок намоточный с ЧПУ модели НК-1,6-8



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Станки предназначены для изготовления деталей из полимерных композиционных материалов методами спиральной и окружной намотки на вращающуюся оправку.

Станки имеют управление по 7 независимым координатам, из них 5 координат используются при спиральной намотке и 3 при окружной намотке. Ось вращения оправке является общей координатой для обоих видов намотки. На станках можно выполнять намотку выпуклых изделий различных геометрических форм типа отсеков, корпусов, емкостей по геодезическим линиям и другим рисункам. Армирование материала возможно с углами от 10° до 90° к оси изделия.

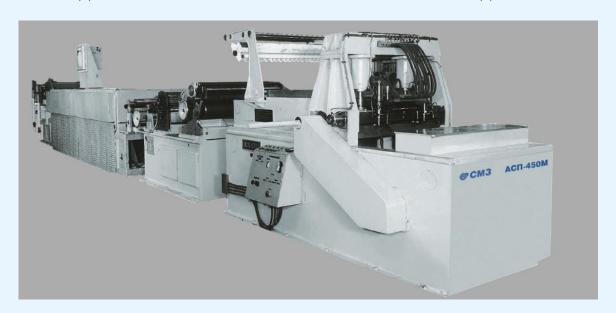
	НК 0,8-4	НК 1,6-8	НК 1,6-8ПУ	НК 2,5-12
Метод намотки	сухой	сухой	сухой/мокрый	сухой
Диаметр изделий, мм	до 800	до 1600	до 1600	до 2500



24000	7	7	15
24000			
	24000	24000	24000
30	30	30	30
до 50	50	50	50
до 500	500	500	500
5	5	5	5
3	3	3	3
10100	14050	16350	18400
6030	6030	5850	7275
2310	2710	2710	3660
18500	24500	24500	31000
	до 50 до 500 5 3 10100 6030 2310	до 50 50 до 500 500 500 500 500 500 500 500 500 50	до 50 50 50 50 500 500 500 500 500 500 50



# Автомат для изготовления сотовых наполнителей модели АСП-450



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначены для изготовления пакетов клееных сотовых заполнителей из фольги и алюминиевых сплавов путем нанесения клеевых полос.

Клеевые полосы наносятся непрерывно в продольном направлении с двухсторонним их расположением в пакете

	АСП-250М	АСП-450М	АСП-1000
Размеры изготавливаемого пакета, мм:			
- ширина	$450 \pm 0,15$	$450 \pm 0.15$	$990 \pm 0.15$
- высота	250	320	400
Наибольшее количество листов в пакете, шт.	до 100	200	150
Материал для изготовления пакета (марка фольги)	A5T	А5Т; АМГ-2Н	АМГ-2Н
Толщина фольги, мм	0,03 - 0,05	0,03 – 0,05	0,03
Ширина фольги, мм	460	460	1000
Скорость перемещения фольги, мм/мин.	1800-3260	1800 – 5000	1500 – 3000
Потребляемая мощность, кВт (кратковременная, до 40 мин)	3,0	2,85	4,9
Габариты, мм:			
- длина	9000	10250	12500
- ширина	1720	2500	4090
- высота	3030	2230	2100
Масса, кг	11200	13000	24000



## Стан ротационной вытяжки модели СРВ-1200



#### 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Предназначен для ротационной вытяжки осесимметричных тонкостенных оболочек постоянной и переменной толщины с прямолинейными и криволинейными образующими в автоматическом цикле под управлением УЧПУ. Стан оснащен 2 суппортами, на каждом из них может использоваться 1 или 2 ролика. Все программируемые оси имеют электромеханический привод с роликовыми винтовыми передачами и направляющие качения с предварительным натягом. Используется УЧПУ Sinumerik-840D SL.

	CPB-1200
Обрабатываемый диаметр, мм	701200
Наибольшая длина обрабатываемой детали, мм	1800
Наибольшие усилия подач, кН	
- продольной	200
- поперечной	200
Наибольшее усилие прижима заготовки, кН	190
Наибольшее усилие съемника, кН	190
Мощность привода шпинделя, кВт	100



Частота вращения шпинделя, об/мин	1 310
Точность позиционирования в пределах толщины стенки детали, мм	0,01
Дискретность задания программируемых перемещений, мм	0,001
Габариты, мм (длина x ширина x высота)	9/97 x 5338 x 2467
Масса, кг	60 000