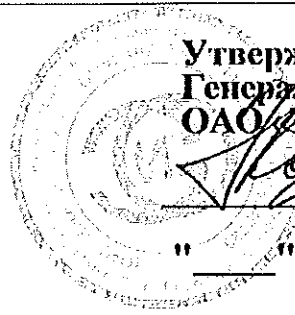




ОАО «Машиностроительный
завод
«ЗиО-Подольск»



Утверждаю:
Генеральный директор
ОАО «ЗиО-Подольск»

Котов И.В.

2013 год

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № ЗиО-41-61

на закупку горизонтального фрезерно-расточного обрабатывающего центра

№	Перечень основных требований и условий.
01	Наименование единицы оборудования: Горизонтальный фрезерно-расточной обрабатывающий центр с диаметром расточного шпинделя 110 мм., с поворотным столом.
02	Назначение: Предназначен для выполнения силового резания, а также высокопроизводительной и точной обработки изделий методами: <ul style="list-style-type: none">- фрезерование, сверление и растачивание;- обработка наклонных и взаимно-перпендикулярных отверстий;- фрезерование торцевых поверхностей;- обработка криволинейных поверхностей с одновременным управлением по трём координатам;- оборудование системы охлаждения должно обеспечить расход и объём СОЖ при непрерывной работе в течение 120 мин.,
03	Область применения: Используется для изготовления оборудования военной техники.
04	Характеристика обрабатываемых материалов и изделий: 4.1. Изделия: 4.1.1. Обрабатываемые изделия - сборочные единицы и детали оборудования военной техники 4.1.2. Сведения по обработке деталей: 1. Сверление, зенкерование, развертывание и нарезание резьбы до М80; фрезерование торцевых поверхностей; растачивание - диаметр растачивания до 1000 мм. Эскизы деталей – представителя прилагаются:

1.1 Приложение №1. Кронштейн подвески Э-569-18.72.0

1.2. Приложение № 2. Корпус упора Э-569-18.72.0

2. Требуемая точность – класс точности «П» по ГОСТ 8-82Е. Точность обработки – И7.

3. Шероховатость чистовой обработки – не ниже Ra 3,2 м.

4.2. Материалы:

Обрабатываемый материал:

- Материал: сталь углеродистая, аустенитного и перлитного классов (09X18H9, 12X18H10T, 15 XM; 20K; 16 ГС и др.), титановых и алюминиевых сплавов, специальные стали с высоким пределом текучести

- предел прочности σ_b 54...70 кг/мм².

- предел текучести σ_t 120...145 кг/мм².

- HRC 45 ... 58

05 Описание конструктивно-компоновочной схемы единицы оборудования:

Станок состоит из неподвижной станины в форме «Г», по которой перемещается стол в поперечном направлении. Станок оснащён поворотным зажимным столом с управляемой осью поворота.

Шпиндельная бабка вертикально перемещается по стойке, имеющей продольное перемещение. На торец шпиндельной бабки устанавливаются съёмные планшайба и универсальная фрезерная головка.

Станок оснащается автоматической сменой инструмента из цепного магазина.

Для управления станка используется система управления Sinumerik 840 D (или аналог).

Станок имеет полностью управляемые пять координат (Линейные оси: "X" – поперечное перемещение стола, "Y" – вертикальное перемещение шпиндельной бабки, "Z" – продольное перемещение стойки, "W" – продольное перемещение шпинделя, "B" – вращение стола). Вращение стола исполнено с ЧПУ управлением положения (координата «B»).

Привод оборотов шпинделя оснащён ЧПУ установкой угловой координаты "C" для автоматической смены инструмента.

В конструкционное исполнение станка входит:

- рама станка,
- шпиндельная бабка,
- линейные направляющие перемещаемых узлов,
- приводы перемещения узлов,
- смазка станка,
- гидравлический агрегат и функция подачи сжатого воздуха,
- система управления станком,
- линейные координаты "X", "Y", "Z", оснащены прямым измерением с закрытыми электрооптическими измерительными линейками HEIDENHAIN (или аналог),
- линейные координата "W" оснащена косвенным измерением электро-оптическим ротационным датчиком HEIDENHAIN, (или аналог)
- ротационная координата "B" оснащена прямым измерением электро-оптическим ротационным датчиком HEIDENHAIN, (или аналог)
- ротационная координата "C" оснащена косвенным измерением электро-оптическим ротационным датчиком HEIDENHAIN, (или аналог)
- площадки для обслуживания станка персоналом,
- автоматическая смена инструмента,
- автоматический зажим инструмента,
- поворотный стол,
- оборудование для охлаждения инструментов с подводом жидкости

через шпиндель,

- устройство защиты обслуживающего персонала и пространства возле станка от разбрызгивания охлаждающей жидкости и стружки, а так же защита против входа посторонних лиц в зону станка.

06 Технические характеристики заказываемой единицы оборудования:

№	Параметр	Ед. изм.	Значения
1.	Диаметр выдвигного шпинделя	мм	110
2.	Конус инструмента заготовки		ISO 50
3.	Обороты рабочего шпинделя	об/мин	10...3000
4.	Рабочая (зажимная) поверхность стола	мм	1250 ⁺²⁰⁰ х1400 ⁺²⁰⁰
5.	Грузоподъёмность стола, не менее	кг	5 000
6.	Номинальная мощность главного двигателя при постоянной эксплуатации, не менее	кВт	22
7.	Максимальная мощность главного двигателя (при работе 60% времени эксплуатации), не менее	кВт	30
8.	Номинальный крутящий момент при постоянной нагрузке, не менее	Нм	2 100
9.	Максимальный крутящийся момент на шпинделе (60% нагрузки), не менее	Нм	2 600
10.	Продольное перемещение стойки, ось "Z", в пределах	мм	800...1600
11.	Рабочее перемещение шпинделя, ось "W"	мм	500...720
12.	Вертикальное перемещение шпиндельной головки, ось "Y", в пределах	мм	1 250 ⁺⁴⁰⁰
13.	Минимальная высота оси шпинделя над рабочим столом, не более	мм	50 ⁺⁵⁰
14.	Поперечное перемещение стола, ось "X", в пределах	мм	1 600 ...3000
15.	Диапазон скоростей рабочих подач:		
	- оси "X", "Y", "Z", "W", не менее	мм/мин	1...6 000
	- ось "B", не менее	об/мин	0,003 – 1,5
16.	Ускоренные подачи:		
	- ось "X", "Y", "Z", "W", не менее	мм/мин	10 000
	- ось "B", не менее	об/мин	2,5
17.	Дискретность установки координат:		
	- в координате "X", "Y", "Z", "W"	мм	0,001
	- в координате "B"	град	0,001
	- в координате "C"	град	0,1
18.	Точность, не более:		
	- точность позиционирования в координатах "X", "Y", "Z", не ниже	мм	0,050
	- точность позиционирования в координате "W", не ниже	мм	0,020

	Повторяемость:		
	- в координатах "X", "Y", "Z"	мм	0,010
	- в координате "W"	мм	0,015
19.	Исполнение зажимного хвостовика инструмента		DIN 69871 A
20.	Автоматическая смена инструментов (АСИ):		
	- количество гнезд в магазине АСИ на колонне станка, не менее		30-40
	- шаг гнезд	мм	130
	- максимальный диаметр инструмента		
	• полностью занятый магазин	мм	125-150
	• свободные соседние гнезда	мм	250...320
	- максимальная длина инструмента	мм	300...500
	- максимальный вес инструмента	кг	25
	- общее время замены инструмента, не более	сек	15
21.	Уровень шума в рабочей зоне, не более	дБ	80

07 Система управления (ЧПУ):

7.1. Требования к ЧПУ

7.1.1. Система ЧПУ – Siemens SINUMERIK 840D SL (или аналог) с комплектацией главным пультом оператора и переносным пультом с электронным штурвалом. Ввод технологических программ с главного пульта и внешних носителей USB Flash и по локальной сети. Русифицированный интерфейс оператора. В сервисных режимах – русский или английский язык. Состав пульта обговаривается исходя из возможностей, но обязательно должны быть основные клавиши и сигнальные лампы (влево, вправо, быстрый ход, холостой ход, стоп аварийная кнопка).

7.1.2. Обработка деталей на станке осуществляется в автоматическом режиме с

- использованием следующих управляемых координат:
- поперечное перемещение стола – "X",
- продольное перемещение стойки – "Z",
- продольного перемещение рабочего шпинделя – "W",
- вертикальное перемещение шпиндельной головки – "Y",
- непрерывно управляемый поворот стола – "B".

При этом обеспечивается одновременное управление по трём выбранным координатам.

7.1.3. Пакет программного обеспечения должен позволять получать

печерывающую информацию о состоянии станка в виде графического изображения функциональных взаимосвязей для быстрой и точной локализации ошибки. Визуализация осуществляется с помощью отдельного персонального компьютера (ПК), связанного посредством телеграфного интерфейса с программируемым логическим контроллером PLC. Возможность локализации неисправности в определённой части станка и в конкретном функциональном элементе. Изображения должны выводиться не только для существенных для процесса сигнальных включений/выключений (входов/выходов), но и для рабочих состояний, а также сбоев функциональных элементов электрической, гидравлической и механической частей станка.

7.1.4. Для обеспечения обслуживания в процессе эксплуатации станок должен быть оснащен интерактивной системой диагностики. Отображение функциональных схем должно производиться на мониторе, включая текущее состояние (активен, не активен, нет связи со станком, ошибки) датчиков и компонентов станка наряду с отображением входных и выходных сигналов.

7.2. Документация к ЧПУ:

- руководство по вводу в эксплуатацию;
- руководство по обслуживанию;
- руководство по программированию основных функций;
- руководство по программированию подготовительных работ;
- руководство по программированию циклов;
- руководство по диагностике;
- руководство по программированию PLC;
- CD-ROM с программным обеспечением системы;
- программа электроавтоматики на дискете или CD и в распечатке;
- параметры ЧПУ на CD и распечатке;
- инструкция по программированию

Вся документация, разработанная данным производителем станка или по его заказу, должна быть поставлена на CD в формате Acrobat Reader на русском языке и языке производителя станка, а также в 3-х экземплярах на русском языке на бумаге.

7.3. Технические характеристики ЧПУ:

7.3.1. Комплектация:

- плоская панель управления OP 010 C с 10,4-дюймовым TFT цветным дисплеем и клавиатурой,
- промышленный ПК – PCU 050, системное программное обеспечение – Windows XP,
- блок управления – NCU 573,
- пульт ручного управления – B-MPI,
- Ethernet – порт, вкл. DNC – терминал,
- USB- порт.

7.4. Типы приводов:

Система приводов: АС сервоприводы с цифровым управлением (Siemens или аналог). Передача момента вращения исполнена посредством ШВП.

При достижении необходимого положения оси "X", "Y", "Z", "W" удерживается связь по положению.

Ось «В» автоматически зафиксирована гидромеханическими зажимами.

08 Тип бесперебойного питания для системы ЧПУ, характеристики:
Продолжительность работы системы ЧПУ от источника бесперебойного питания: не менее 12 минут.

09	<p>Тип измерительной системы: Система линейных измерений, производство HEIDENHAIN (или аналог) с закрытыми электрооптическими измерительными линейками, для всех линейных осей. Число оборотов шпинделя напрямую измеряется электромагнитным датчиком.</p>
10	<p>Комплектность поставки оборудования: В комплект поставки должны входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - головка универсальная фрезерная , максимальный момент 1000 Нм, - навесная планшайба, максимальный диаметр растачивания 1000 мм. -оборудование для охлаждения инструментов с двумя самостоятельными охлаждающими контурами (через ось инструмента (2 МПа) и с внешней подачей - направляющая опора шпинделя короткая - направляющая опора шпинделя длинная - шомпол конусной полости шпинделя - транспортёр стружки, - система измерения заготовки, - система измерения инструмента, - система автоматической смены инструмента: <ul style="list-style-type: none"> • количество гнезд в магазине 40 шт. • максимальная длина инструмента 500 мм. • максимальный вес инструмента 25 кг. • общее время замены инструмента 20 сек. - защита рабочего места оператора, - анкерный материал, - хвостовик для зажима инструмента 40 шт. - крепёжный угольник 1450 (в) x 1000 (ш), - комплект инструмента для обслуживания станка, - комплект расходных деталей, - программное обеспечение для разработки управляющих программ, - сопроводительная техническая документация, инструкция по эксплуатации станка.
11	<p>Дополнительные опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переносная панель управления, - решётка транспортёра стружки, - защита против входа посторонних лиц в зону станка, - набор запасных частей для трёхлетней эксплуатации.
12	<p>Требования к энергоносителям: 12.1 Питание электрооборудования станка производится от трёхфазной сети переменного тока напряжением $380 \pm 10\%$ В, 50Гц. Предусмотреть защиту от скачков и повышения напряжения (как минимум – сетевые фильтры. Предпочтительно стабилизаторы). 12.2. Давление в сети сжатого воздуха $6 \pm 0,5$ кгс/см². 12.3. Давление в сети водоснабжения $3,5 \pm 0,5$ кгс/см².</p>
13	<p>Инструмент и технологическая оснастка: Продавец поставляет комплект режущего инструмента и оправок для наиболее экономически выгодной обработки деталей. Перечень поставляемого инструмента согласовывается с Покупателем.</p>

14	<p>Условия контроля и приемки оборудования:</p> <p>14.1. Представители Заказчика принимают участие в процессе проверки и испытания Оборудования (станка) на заводе Продавца. Данные испытания являются предварительной приёмкой и включают в себя следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осмотр и представление станка • функциональное испытание станка • проверка геометрической точности и точности позиционирования в соответствии с таблицами точности завода изготовителя (Продавца). • рабочая точность станка проверяется путём обработки пробной заготовки. <p>14.2. Окончательная приёмка станка производится на заводе Заказчика (Потребителя) по согласованной программе. Программа должна быть представлена Заказчику на согласование за 1,5 месяца до отгрузки оборудования с завода-изготовителя.</p> <p>14.3. По окончании срока гарантийного обслуживания должны быть проведены контрольные испытания обрабатывающего центра и при необходимости выполнена наладка его систем для приведения параметров обрабатывающего центра в соответствие с требованиями паспортных данных.</p> <p>14.4. Представление Изготовителем гарантийного срока не менее 18 месяцев.</p>
15	<p>Условия монтажа и наладки:</p> <p>15.1 Специалисты Продавца должны обеспечить полный монтаж оборудования, ввод его в эксплуатацию, произвести функциональные испытания, проверку точности геометрии в соответствии требованиями технической документации, настройки измерительных систем, ЧПУ и другие приёмо-сдаточные испытания, предусмотренные документацией на данное оборудование.</p> <p>15.2. Продавец предоставляет для проведения монтажа, пуско-наладки специальные монтажные инструменты.</p> <p>15.3. По завершению приёмо-сдаточных испытаний представителями Заказчика и Продавца оформляется Акт ввода Оборудования (станка) в эксплуатацию</p> <p>15.4. После готовности станка к эксплуатации производится обработка детали с программой ЧПУ, составленной специалистами Продавца совместно со специалистами Заказчика.</p>
16	<p>Обучение персонала:</p> <p>16.1. Продавец проводит развёрнутое обучение специалистов Заказчика по согласованной программе.</p> <p>16.2. Обучение в обязательном порядке проводится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программистами • Обслуживающим персоналом • Техническим персоналом (механики, электрики, электронщики) и технологами.
17	<p>Перечень технической документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Полный комплект технической документации на русском языке, необходимый для программирования, технологического обслуживания и ремонта, - План размещения оборудования и фундаментный чертёж. - Руководство по обслуживанию. - Руководство по программированию (станок и ЧПУ). - Руководство по техническому уходу и обслуживанию, эксплуатации. - Документация субпоставщиков. - Техническая документация (в том числе: чертежи общего вида и основных узлов, гидравлическая схема со спецификацией). - Документация по электрооборудованию, состоящая из: <ul style="list-style-type: none"> • принципиальных схем электрооборудования, • монтажных схем электрооборудования,

- распечатки PLC (программируемого логического контроллера),
- списки входов/выходов.

-Ведомость запасных частей. Ведомость запасных частей согласовывается с Заказчиком,

-Документация по транспортировке, хранению и консервации.

-Отчеты о предварительных испытаниях на заводе-изготовителе.

Так же документация должна содержать:

- руководство оператора,

- резервная копия управляющей программы системы ЧПУ на жёстком носителе,

- перечень подписчиков, производители.

18 **Специальные и дополнительные требования:**

18.1 Охлаждение инструментов с подачей охлаждающей жидкости по оси рабочего инструмента и охлаждение с внешней подачей охлаждающей жидкости посредством форсунок.

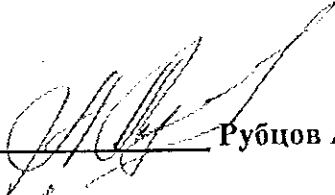
18.2. Рабочее место оператора, защищённое от разлетающейся стружки и СОЖ.

18.3 Защитное закрытие рабочей зоны типа «кабина».

18.4 Защита от входа посторонних лиц в зону станка.

ОАО «ЗиО-Подольск»:

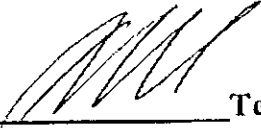
Главный инженер


_____ Рубцов А.Н.

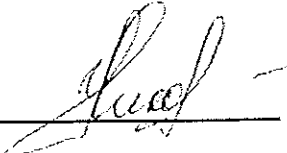
Директор по развитию и инвестициям


_____ Кузнецов А.В.

Зам. главного инженера
- главный технолог

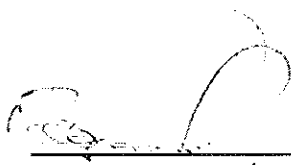

_____ Терехов В.М.

Зам. главного инженера


_____ Николаев С.А.

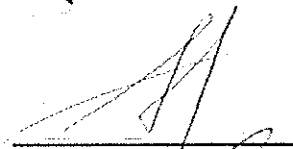
Согласовано:

Главный механик



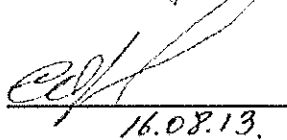
Ворон_ов В.С.

Главный энергетик



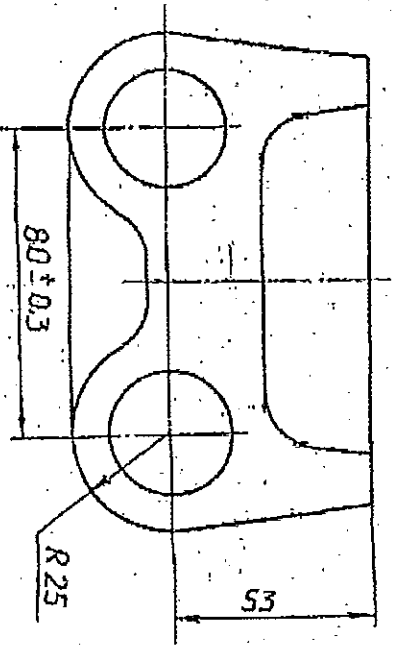
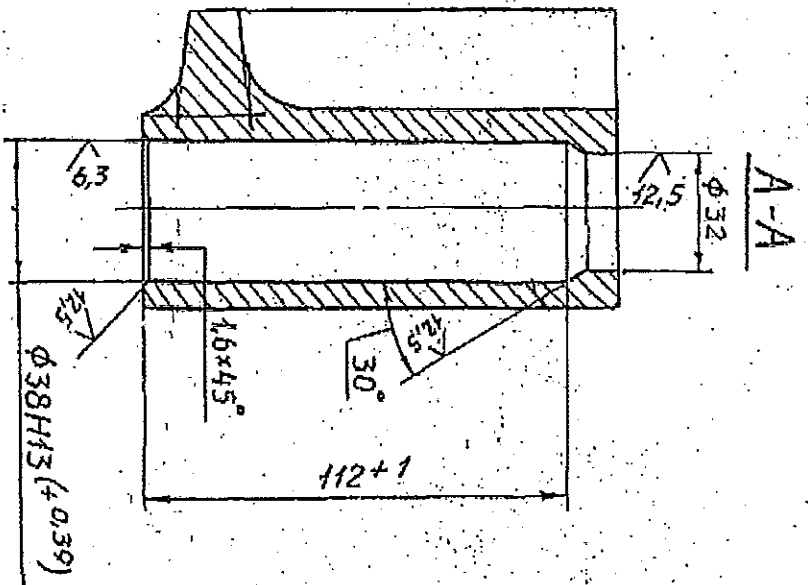
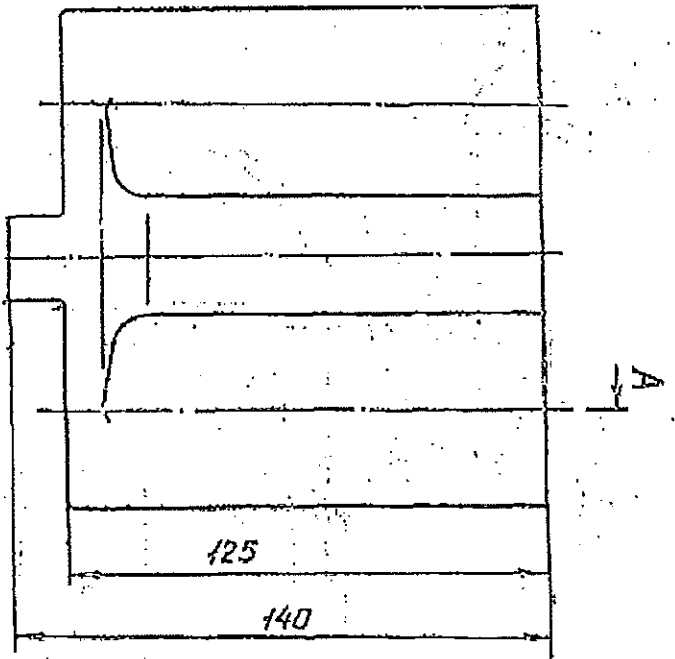
Гудков Н.Д.

Зам. главного технолога


16.08.13.

Федоров С.Ф.

Приложение №2
к техническому заданию
№3иО-41-61



Эскиз детали-представителя
Э-569-18.72.0
Копиус унора

