

ПОЛУАВТОМАТ РЕЗЬБОШЛИФОВАЛЬНЫЙ С ЧПУ 681-ОЙ СЕРИИ



Техническое описание

Полуавтомат изготавливается по техническому заданию, утвержденному Покупателем. Полуавтомат предназначен для шлифования наружных винтовых поверхностей на деталях однониточным или многониточным шлифовальным кругом с применением смазочно-охлаждающей жидкости. В качестве шлифовальных кругов могут применяться абразивные и эльборвые круги, профилируемые непосредственно на полуавтомате. Применение дополнительной шлифовальной головки позволяет производить внутрирезьбошлифовальные операции.

Конструктивное исполнение полуавтомата в совокупности с программным обеспечением позволяет решать задачи по шлифованию профиля витков червяков, резьб, метчиков, а также выполнять специальные задачи. Объем программного обеспечения определяется Покупателем.

Полуавтомат комплектуется устройством ЧПУ SINUMERIK 840DSL, которое обеспечивает:

- высокое качество управления, надежную и бесперебойную работу;
- решение множества задач обработки от позиционирования осей до осуществления любого движения с использованием интерполяции;
- свободное программирование;
- возможность обмена информацией с ЭВМ высшего ранга.

Применение на полуавтомате открытой среды программирования G-code (ISO-7 bit) позволяет пользователю для обработки изделий использовать управляющие программы собственной разработки или управляющие программы, сформированные установленным программным обеспечением – СПУП (система подготовки управляющих программ).

Устройство числового программного управления



Устройство ЧПУ SINUMERIK 840Dsl позволяет осуществлять управление позиционированием по пяти осям. Это позволяет автоматизировать поворот шлифовальной головки и, как следствие, увеличить производительность. В качестве исполнительного привода используется цифровой привод серии SINAMICS S120 с электродвигателями серий 1FK7 и 1FW6, что существенно повышает точность позиционирования и обработки деталей. SINUMERIK 840Dsl имеет мощную систему диагностики и визуализации. Программное обеспечение позволяет в полноэкранном виде выводить на дисплей любые сообщения и параметры, необходимые оператору для контроля процесса обработки.

Компоновка полуавтомата, его конструктивные особенности

Полуавтомат выполнен в горизонтальной компоновке. Цельнолитая станина из серого чугуна служит основанием, на котором монтируются основные сборочные единицы полуавтомата. На станине спереди установлен подвижный в продольном направлении стол (ось X), на котором установлена бабка изделия (ось A) с обрабатываемой заготовкой, задняя бабка и механизм правки шлифовального круга. В задней части станины установлена каретка поперечная (ось Y), на которой монтируется редуктор поворота шлифовальной бабки (ось C). Рабочая зона полностью закрыта ограждением кабинетного типа с раздвижными и монтажными дверцами.

Бабка изделия (ось A)



Шпиндель вращается от встроенного кругового высокомоментного синхронного электродвигателя. Датчик измерения угла поворота установлен непосредственно на шпинделе. Шпиндель смонтирован на специальном прецизионном упорно-радиальном подшипнике.

Конструктивное устройство бабки изделия обеспечивает наивысшую точность вращения, надежность и долговечность.

Стол (ось X)

Перемещение по оси X осуществляются от синхронного электродвигателя через беззазорный шариковинтовой привод по замкнутым с предварительным натягом направляющим качения со встроенной измерительной системой.

Поперечная каретка (ось Y)

Перемещение по оси Y осуществляется от линейного двигателя по замкнутым с предварительным натягом направляющим качения со встроенной измерительной системой.

Поворот бабки шлифовальной (ось C)

Поворот бабки шлифовальной осуществляется от синхронного электродвигателя через редуктор. Угол поворота контролируется прецизионным датчиком, который установлен непосредственно на оси поворота.

Головка шлифовальная

Встроенный электродвигатель, прецизионные (дуплексные с предварительным натягом) подшипники.

Применение частотного преобразователя позволяет бесступенчато регулировать скорость вращения электродвигателя.

Механизм правки шлифовального круга



Предусмотрена возможность автоматической правки шлифовальных кругов с помощью механизма правки устанавливаемого на столе полуавтомата. Правка осуществляется координатными перемещениями шлифовального круга относительно вращающегося алмазного ролика.

Механизм правки состоит из прецизионного шпинделя

и приводного электродвигателя. Применение механизма правки алмазным роликом значительно повышает производительность и качество процесса правки шлифовальных кругов. Скорость вращения шпинделя регулируется бесступенчато при помощи частотного преобразователя.

Система подачи и очистки СОЖ

Система очистки СОЖ выполнена с применением сепаратора барабанного типа DF-360, что обеспечивает эффективную очистку СОЖ на масляной основе.



Система отсоса аэрозолей

Применение системы отсоса и фильтрации аэрозолей из рабочей зоны обеспечивает гигиенические нормы при работе полуавтомата.



Система смазки

Смазка шариковинтовых передач и направляющих качения автоматическая централизованная.

Система подготовки управляющих программ

Система подготовки управляющих программ (СПУП) работает на персональном компьютере, входящем в состав ЧПУ полуавтомата. Кнопка запуска СПУП встраивается в стандартный интерфейс Sinumerik. Все действия при работе с СПУП осуществляются при помощи элементов управления (клавиатура, мышь), встроенных в панель оператора. Программа имеет дружелюбный интуитивно понятный интерфейс. Для составления управляющей программы не требуется глубоких знаний языка программирования УЧПУ, а также знаний теории винтовых поверхностей.

Исходные данные для расчета вводятся в соответствии с чертежом детали. Для этого заполняются графические формы, соответствующие фрагментам чертежа.

Кроме этого вводятся геометрические параметры шлифовальных кругов, которыми будет производиться обработка и технологические данные.

После выполнения всех необходимых расчетов, автоматически формируется управляющая программа для обработки детали, которая передается в УЧПУ полуавтомата после нажатия соответствующей кнопки в СПУП.

Технические данные полуавтомата

Основные технические характеристики	Базовая модель 681-ой серии			
	-0	-01	-02	
<i>Наибольшие размеры устанавливаемой заготовки:</i>				
длина, мм	500	1000	1800	
диаметр, мм	350			
<i>Размеры обрабатываемых поверхностей:</i>				
наибольшая длина, мм	400	900	1700	
наибольший диаметр, мм	350			
наименьший диаметр, мм	2			
Максимальная масса обрабатываемой детали, кг	50	100	200	
<i>Размеры устанавливаемого шлифовального круга:</i>				
наибольший диаметр, мм	400*			
наименьший диаметр, мм	300*			
Частота вращения шлифовального круга мин ⁻¹	1500...3000*			
<i>Размеры устанавливаемого правящего круга:</i>				
наибольший диаметр, мм	125			
Частота вращения алмазного ролика мин ⁻¹	1500...3000*			
Количество управляемых осей	5			
<i>Наибольшие рабочие перемещения:</i>				
ось X, мм	600	1100	2000	
ось Y, мм	320			
ось A, град.	не ограничен			
ось C, град.	+30...-30			
<i>Наибольшие скорости перемещения рабочих органов:</i>				
ось X, м/мин	10			
ось Z, м/мин	10			
ось A, об/мин	0...120			
ось C, об/мин	2			
<i>Дискретность задания перемещений по осям координат:</i>				
линейных, мм	0,0001			
круговой, град.	0,0001			
Мощность электродвигателя главного движения, кВт	10,0			
<i>Электропитание, габариты, масса</i>				
Род тока питающей электросети	переменный 3-х фазный			
Напряжение, В	380			
Частота тока, Гц	50			
Габаритные размеры станка LxVxH* мм	2400x4500x2630	3550x4500x2630	5310x4500x2630	
Масса*, кг	6 500	8000	10 000	

* уточняется при согласовании Технического Задания.

Комплект поставки

Обозначение	Наименование
Полуавтомат резьбошлифовальный с ЧПУ -0; -01; -02 в сборе:	1 Пятикоординатная система ЧПУ SINUMERIK 840 Dsl. 1 Прямой привод шпинделя изделия. Автоматизированный поворот шлифовальной бабки.
Гидростанция	1
Станция смазки	1
Система подачи и очистки СОЖ	1 Сепаратор барабанного типа гравитационного действия с фильтровальной тканью
Фильтр масляного тумана	1 Центробежного действия
Блок охлаждения электрошкафа	1
Блок охлаждения шлифовальной головки	1
Механизм правки шлифовального круга	1
Устройство ориентации детали	1 На базе датчика касания
Комплект оснастки для крепления и установки деталей*:	
- центр передний;	1
- комплект поводковых устройств;	1 Ф2...Ф30
- задняя бабка с центром	1 ручная
- задняя бабка гидрофицированная	1
- патрон цанговый ER	1 Ф2...Ф30
- люнет	2
Расходные материалы:	
- круг шлифовальный	2
- алмазный ролик	1
- ткань фильтровальная	1000 метров
- СОЖ	800 литров
- масло для гидростанции	60 литров
- масло для станции смазки	10 литров
Фланец шлифовального круга	1 для установки шлифовальных кругов Н= 8...25мм
Комплект инструмента для обслуживания полуавтомата	1
Комплект запасных частей	1
Комплект эксплуатационной (технической) документации.	На русском языке
Упаковка	
Система подготовки управляющих программ (СПУП)*:	
- треугольная резьба на цилиндре и конусе;	
- трапецидальная резьба на цилиндре и конусе;	
- затылование метчиков по профилю (треугольная и трапецидальная резьбы);	
- червяки ZA, ZN1, ZN2, ZN3, ZI;	
- вырезание зубьев на метчиках в шахматном по-	

рядке;
- метчик выдавливающий

Дополнительные опции:

- *Система аварийного пожаротушения
- *Удаленная диагностика
- *Трехфазный стабилизатор напряжения
- *Шлифовальные круги по согласованию
- *Алмазные ролики по согласованию
- *Система подачи и очистки СОЖ по согласованию

Наружное резьбошлифование:

*Специальная оснастка для деталей по согласованию

Программные модули для СПУП наружное резьбошлифование:

- *шлифование многониточным кругом
- *шлифование витков переменной толщины
- *формирование профиля специальной резьбы
- *затылование метчиков по заборному конусу
- *специальные шлифовальные операции

Внутреннее резьбошлифование:

*Мотор-шпиндель с периферийными устройствами в комплекте

$n=30000-90000\text{мин}^{-1}$, $M=0,6\text{НМ}$ шлифовальный круг $\phi 7...10\text{мм}$ - $V=35\text{ м/с}$, шлифовальный круг $\phi 12...20$ – $V=50\text{ м/с}$

*Мотор-шпиндель с периферийными устройствами в комплекте

$n=5000-60000\text{мин}^{-1}$, $M=2\text{НМ}$ шлифовальный круг $\phi 7...10\text{мм}$ - $V=25\text{ м/с}$, шлифовальный круг $\phi 12...15$ – $V=35\text{ м/с}$, шлифовальный круг $\phi 16...40$ – $V=50\text{ м/с}$

*Мотор-шпиндель с периферийными устройствами в комплекте

$n=5000-42000\text{мин}^{-1}$, $M=6\text{НМ}$ шлифовальный круг $\phi 12...15\text{мм}$ - $V=25\text{ м/с}$, шлифовальный круг $\phi 16...22$ – $V=35\text{ м/с}$, шлифовальный круг $\phi 25...63$ – $V=50\text{ м/с}$

*Патрон самоцентрирующий трехкулачковый

Размеры по согласованию

*Патрон четырехкулачковый

Размеры по согласованию

*Планшайба

Размеры по согласованию

*Специальная оснастка для деталей

По согласованию

*Оправка шлифовального круга

Размеры и количество по согласованию

*Шлифовальный круг

Размеры и количество по согласованию

Программные модули для СПУП внутреннее резьбошлифование:

- *треугольная резьба на цилиндре и конусе
- *трапецеидальная резьба на цилиндре и конусе
- *шлифование многониточным кругом
- *формирование профиля специальной резьбы
- *специальные шлифовальные операции