

ПОЛУАВТОМАТ ЗУБОШЛИФОВАЛЬНЫЙ С ЧПУ 676-ОЙ СЕРИИ



Техническое описание

Полуавтомат изготавливается по техническому заданию, утвержденному Покупателем. Полуавтомат предназначен для шлифования боковых поверхностей прямозубых и косозубых зубчатых колёс с наружными зубьями методом профильного шлифования с применением смазочно-охлаждающей жидкости.

В качестве шлифовальных кругов в основном применяются абразивные электрокорундовые круги, профилируемые непосредственно на полуавтомате. При необходимости могут применяться эльборовые (CBN) шлифовальные круги на керамической связке с возможностью их периодической правки на полуавтомате. Компонировка полуавтомата в совокупности с дополнительным программным обеспечением позволяет производить операции шлифования зубьев различных профилей в поперечном и продольном направлениях.

Система ЧПУ



Устройство ЧПУ «SINUMERIK 840DSL» обеспечивает высокое качество управления, надежную и бесперебойную работу. Решает множество расчетных задач, управляет любым движением с использованием интерполяции. Память системы позволяет хранить большое количество характеристик, параметров обрабатываемых изделий, режимов обработки. Возможность подключения внешних устройств через USB и Ethernet. Мощная система диагностики и визуализации, позволяет в полноэкранном виде выводить на дисплей сообщения и параметры, необходимые оператору для контроля процесса шлифования и состояния приводов. В качестве приводов используются цифровые приводы серии SINAMICS S120. Контроль линейных перемещений узлов, поворота изделия и шлифовального круга осуществляется системой прямого измерения.

Компоновка полуавтомата, его конструктивные особенности

Полуавтомат выполнен в горизонтальной компоновке. Станина 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 и гидрофицированная задняя бабка. В задней части станины установлена каретка поперечная (ось

ООО «СТМ-Маркет»

тел / факс: +7 (8115) 36-52-06, 36-53-75

Москва: +7 (499) 348-83-84

эл.почта: stm@stm.one

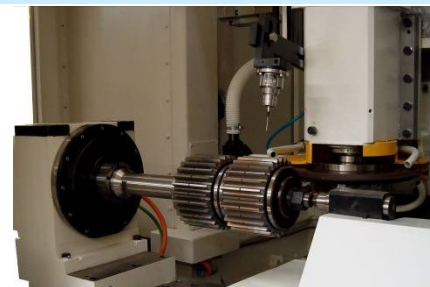
www.stm-market.ru

Y), на которой монтируется редуктор поворота вертикального суппорта. На шпиндель редуктора поворота, который поворачивается вокруг горизонтальной оси (ось C) крепится вертикальный суппорт (ось Z). На подвижной каретке суппорта установлена бабка шлифовальная и устройство ориентации. На основании вертикального суппорта крепится каретка механизма правки (ось U), на которую монтируется механизм правки алмазным роликом. Такое расположение механизма правки обеспечивает высокую эффективность процесса правки (точность и производительность). Рабочая зона полностью закрыта ограждением кабины типа с раздвижными и монтажными дверями.

Бабка изделия (ось A)

Шпиндель вращается от встроенного кругового высокомоментного синхронного электродвигателя. Датчик измерения угла поворота с точностью $\pm 2''$ установлен непосредственно на шпинделе. Шпиндель смонтирован на специальном прецизионном упорно-радиальном подшипнике.

Конструктивное устройство бабки изделия обеспечивает наивысшую точность поворота, надёжность и долговечность.



Стол (ось X)

Перемещения по оси X осуществляются от линейного синхронного электродвигателя по замкнутому с предварительным натягом направляющим качения с интегрированной в них измерительной системой. Такая конструкция обеспечивает простой монтаж, исключительную динамику и высокую точность перемещения, высокую износостойкость привода благодаря бесконтактной передаче усилия. Перемещение на высоких скоростях значительно снижает время установочных перемещений.

Поперечная каретка (ось Y), вертикальная каретка (ось Z), каретка механизма правки (ось U)

Перемещения по осям Y, Z и U осуществляются от синхронных электродвигателей через беззазорные шариковинтовые приводы по замкнутому линейным направляющим качения с интегрированными в них измерительными системами.

Поворот вертикальной каретки (ось C)

Поворот вертикальной каретки осуществляется от синхронного электродвигателя через редуктор. Угол поворота контролируется прецизионным датчиком, который установлен непосредственно на поворотной оси.

Шлифовальный шпиндель

Собран с применением прецизионных дуплексных (с предварительным натягом) подшипников.

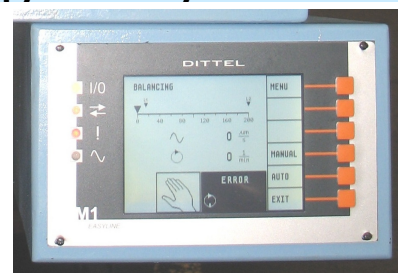
Механизм правки шлифовального круга

Фасонная правка шлифовального круга осуществляется алмазным роликом в автоматическом режиме с автоматической компенсацией износа шлифовального круга.

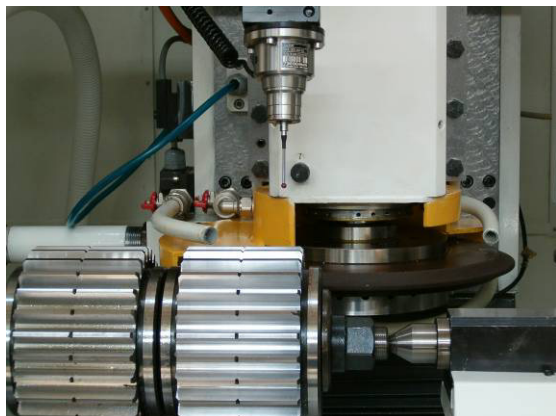


Устройство автоматической балансировки шлифовального круга на полуавтомате

Для достижения максимально высоких показателей качества поверхности и геометрической точности зубчатых колёс полуавтомат снабжён устройством для динамической балансировки шлифовального круга, которое устанавливается на фланец шлифовального круга.



Система ориентации заготовки



Система выполнена на базе трёхмерного контактного датчика и посредством координатных перемещений полуавтомата в автоматическом цикле, в соответствии с управляющей программой, осуществляет следующие функции:

- осуществляет привязку заготовки (угловую и осевую) к станочной системе координат;
- проводит измерение заготовки (окружной шаг зубьев, накопленную погрешность шага зубьев) с целью определения годности заготовки (наличие припуска), равномерного распределения припуска по профилям зубьев, деление припуска;
- производит окончательное измерение обработанного зубчатого колеса по некоторым параметрам (окружной шаг зубьев, накопленная погрешность шага зубьев, направление

Устройство автоматической балансировки шлифовального круга

Для достижения максимально высоких показателей качества поверхности и геометрической точности зубчатых колёс полуавтомат снабжён устройством для динамической балансировки шлифовального круга, который устанавливается на фланец шлифовального круга.

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

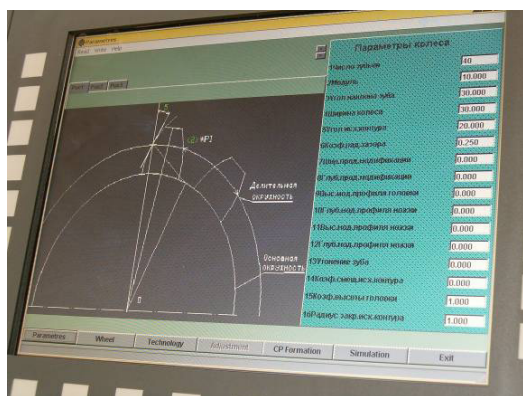
Применение системы отсоса и фильтрации аэрозолей из рабочей зоны обеспечивает гигиенические нормы при работе полуавтомата.



Система смазки

Смазка шариковинтовых приводов и направляющих качения - автоматическая централизованная.

Программное обеспечение



Помимо базового программного обеспечения в систему ЧПУ встроена оригинальная система подготовки управляющих программ. Оператору в диалоговом режиме необходимо заполнить таблицу параметров заготовки, указать режимы резания, параметры и размеры шлифовального круга. Система автоматически сформирует управляющую программу для обработки заготовки и правки круга. Программа шлифования обеспечивает обработку профилей зуба с радиальной (двухпрофильное шлифование) подачей как за один, так и за несколько проходов в черновом и чистовом режимах с дальнейшим выхаживанием как на каждом зубе в отдельности, так и обратным выхаживанием. Число проходов зависит от требований к качеству и точности обработки.

Технические данные полуавтомата

Технологические данные полуавтомата

Наибольший диаметр заготовки, мм	400
Пределы модулей, мм	1...10
Наибольшая ширина прямозубого венца, мм	360
Наибольший/наименьший (изношенный) диаметр устанавливаемого шлифовального круга, мм	350/250
Посадочный диаметр шлифовального круга, мм	127
Диаметр правящего алмазного ролика, мм	150
Частота вращения шлифовального круга, об/мин	1000...3000
Количество управляемых осей координат:	6
Наибольшие рабочие перемещения по управляемым осям координат:	
- продольного стола с заготовкой (ось X), мм;	600
- вертикального шлифовального круга (ось Z);	130
- поперечного шлифовального круга (ось Y);	300
- каретки механизма правки (ось U);	80
- поворот шпинделя бабки изделия (ось A), град.	не ограничен
- поворот шлифовальной бабки на угол наклона зуба (ось C), град.	±30
Наибольшие рабочие подачи по управляемым осям координат:	
- ось X, м/мин;	10
- оси Y, Z и U, м/мин;	6
- ось A, об/мин;	30
- ось C, об/мин.	5
Достигаемая степень точности обработки образца-изделия	≤ 5 по ГОСТ 1643-81
Род тока питающей сети	перем. 3-х фазный
Напряжение, В	380±10%
Частота тока, Гц	50
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	4700x2420x2290*
Масса, кг	8000

Комплект поставки

ООО «СТМ-Маркет»
 тел / факс: +7 (8115) 36-52-06, 36-53-75
 Москва: +7 (499) 348-83-84
 эл.почта: stm@stm.one
 www.stm-market.ru

Полуавтомат зубошлифовальный с ЧПУ в сборе:

Система ЧПУ	1	SINUMERIK 840DSI
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 алмазным роликом	1	
Бабка задняя гидрофицированная	1	
Устройство для автоматизированной ориентации заготовки	1	На базе датчика касания
Устройство для автоматизированной динамической балансировки шлифовального круга	1	
Фланец шлифовального круга	2	
Оправка балансировочная	1	Для статической балансировки шлифовального круга
Приспособление для статической балансировки шлифовального круга	1	
Центр передний	1	
Центр задний	1	
Устройство поводковое	1	
Оправка для детали	3	По согласованию
Шомпол	1	Для переднего центра
Съёмник	1	Для фланца шлифовального круга
Комплект контрольных оправок	1	
Комплект инструмента для обслуживания полуавтомата	1	
Комплект запасных частей	1	
Круг шлифовальный	3	
Ролик алмазный	1	
Масло для гидростанции		60 литров
Масло для станции смазки		10 литров
СОЖ		800 литров
Ткань фильтровальная		1000 метров
Комплект эксплуатационной документации.	1	На русском языке
Упаковка	1	

Дополнительные опции

Система аварийного пожаротушения	*	
Удаленная диагностика	*	
Трёхфазный промышленный стабилизатор	*	
Шлифовальный круг	*	Количество по согласованию
Ролик алмазный	*	Количество по согласованию
Система подачи и очистки СОЖ	*	Магнитный сепаратор и сепаратор барабанного типа гравитационного действия с фильтровальной тканью
Система подачи и очистки СОЖ	*	Фильтр гравитационного действия с автоматизированной очисткой фильтровального полотна
Система подачи и очистки СОЖ	*	Магнитный сепаратор и фильтр гравитационного действия с автоматизированной очисткой фильтровального полотна
Блок охлаждения СОЖ	*	
Измерительная машина для зубчатых колёс	*	По согласованию
Прецизионная оснастка для деталей	*	По согласованию

ООО «СТМ-Маркет»

тел / факс: +7 (8115) 36-52-06, 36-53-75

Москва: +7 (499) 348-83-84

эл.почта: stm@stm.one

www.stm-market.ru