



ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Каталог продукции

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4	OERLIKON G27 - зубошлифовальный станок	96
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС	5	OERLIKON G60 - зубошлифовальный станок	96
Станки фирмы Yuniil (Южная Корея)	6	OERLIKON G80 - зубошлифовальный станок	97
HERA 90 - зубофрезерный станок	7	OERLIKON L60 - зубопритирочный станок	98
HERA 150 - зубофрезерный станок	8	OERLIKON T60 - зубоиспытательный станок	99
HERA 350 - зубофрезерный станок	9	KIMoS - система программного обеспечения	100
HERA 500 - зубофрезерный станок	10	KOMET - программа корректировки данных	102
Станки фирмы Höffler (Германия)	12	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ КОЛЕС С ПРЯМЫМ ЗУБОМ	104
HF 1000 - зубофрезерный станок	14	Станки фирмы MHD (Германия)	105
HF 1250 - зубофрезерный станок	16	KFG-320 CNC - зубофрезерный станок	106
HF 1600 - зубофрезерный станок	18	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШЛИФОВКИ РЕЗЬБ И ЧЕРВЯКОВ	108
HF 2000 - зубофрезерный станок	20	Станки фирмы Lugen (Тайвань)	109
HF 2500 - зубофрезерный станок	22	LWT-2080 - шлифовальный станок	110
HF 3000 - зубофрезерный станок	24	LWT-3080 - шлифовальный станок	112
HF 4000 - зубофрезерный станок	26	Станки фирмы Doimak (Испания)	115
HF 6000 - зубофрезерный станок	28	RER - шлифовальный станок для наружных резьб	116
HF 8000 - зубофрезерный станок	30	RER-SP - шлифовальный станок для наружных резьб	118
HELIX 400 - зубошлифовальный станок	32	RER-W - шлифовальный станок для червяков	120
VIPER 500 - зубошлифовальный станок	34	RIR - шлифовальный станок для внутренних резьб	122
RAPID 650 - зубошлифовальный станок	36	RIR+RE - шлифовальный станок для гаек ШВП	124
RAPID 800 - зубошлифовальный станок	38	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЗАТОЧКИ	
RAPID 1000 - зубошлифовальный станок	40	ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА	126
RAPID 1250 - зубошлифовальный станок	42	Станки фирмы Klingelberg (Германия)	127
RAPID 1600 - зубошлифовальный станок	44	OERLIKON B27 - станок для заточки резцовых ножей	128
RAPID 2000 - зубошлифовальный станок	46	OERLIKON CS200 - станок для сборки резцовых головок	129
RAPID 2500 - зубошлифовальный станок	48	Станки фирмы Doimak (Испания)	131
RAPID 3000 - зубошлифовальный станок	50	AF-75 - шлифовальный станок для заточки червячных фрез	132
RAPID 4000 - зубошлифовальный станок	52	RFM - шлифовальный станок для заточки червячных фрез	134
RAPID 6000 - зубошлифовальный станок	54	RFM-G - шлифовальный станок для заточки червячных фрез	136
RAPID 8000 - зубошлифовальный станок	56	RUTAS - шлифовальный станок для червячных фрез и резьб	138
Станки фирмы Doimak (Испания)	59	Станки фирмы Lugen (Тайвань)	141
REN-550 T - зубошлифовальный станок	60	LHG-3040 - шлифовальный станок для колес и заточки фрез	142
Станки фирмы Lugen (Тайвань)	63	LHS-3040 - шлифовальный станок для колес и заточки фрез	144
LFG-3540 - зубошлифовальный станок	64	LUG-3040 - шлифовальный станок для колес и заточки фрез	146
LFG-8040 - зубошлифовальный станок	66	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС И	
Станки фирмы Nantai (Япония)	68	ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА	148
N 40 - зубофрезерный станок	69	Станки фирмы Klingelberg (Германия)	149
N 60 - зубофрезерный станок	70	OERLIKON BC10 - станок для измерения резцовых ножей	150
N 80H - зубофрезерный станок	71	P 26 - измерительный центр для зубчатых колес	151
GN 150 - зубофрезерный станок	72	P 40 - измерительный центр для зубчатых колес	152
120A - зубофрезерный станок	73	P 65 - измерительный центр для зубчатых колес	153
Станки фирмы Liebherr (Германия)	74	P 100 - измерительный центр для зубчатых колес	153
Зубофрезерные станки	76	P 150 - измерительный центр для зубчатых колес	154
Зубодолбежные станки	78	P 250 - измерительный центр для зубчатых колес	154
Зубошлифовальные станки	80	P 350 - измерительный центр для зубчатых колес	154
Станки фирмы Präwema (Германия)	82	P 150W - измерительный центр для внутренних зубчатых колес	155
SynchroFine 205 HS - зубохонинговальный станок	83	P 250W - измерительный центр для внутренних зубчатых колес	155
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ КОЛЕС С КРУГОВЫМ ЗУБОМ	86	P 350W - измерительный центр для внутренних зубчатых колес	155
Станки фирмы Klingelberg (Германия)	87	ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ	156
OERLIKON C15 - зубофрезерный станок	88	Инструменты фирмы Fhusa-TSA (Испания, Аргентина)	157
OERLIKON C27 - зубофрезерный станок	89	Долбяки и накатники для синхронизаторов	158
OERLIKON C29 - зубофрезерный станок	90	Шеверы и накатники для снятия заусенцев	159
OERLIKON C30 - зубофрезерный станок	91	Зуборезные и крупномодульные червячные фрезы	160
OERLIKON C50 - зубофрезерный станок	92	Червячные фрезы для закаленных колес, червячных колес	161
OERLIKON C60 - зубофрезерный станок	93	Эталонные и измерительные шестерни и калибры	162
OERLIKON C40U - зубофрезерный станок	94	Червячные фрезы для звездочек и пил, протяжки	163
OERLIKON C60U - зубофрезерный станок	94	ГК ФИНВАЛ	164
OERLIKON C100U - зубофрезерный станок	95		

Введение

Изготовление зубчатых колес является одним из наиболее трудоемких и сложных процессов в машиностроении. Чтобы изготовить зубчатое колесо требуемого качества необходимо знать методы изготовления колес, устройство современных зубообрабатывающих станков, особенности конструкций инструмента, приспособлений, средств измерения и контроля.

Специалисты ГК ФИНВАЛ обладают всеми необходимыми компетенциями для комплексного решения вопросов по изготовлению зубчатых колес, с обеспечением необходимого технологического процесса, требуемой производительности и качества.

Программа поставок включает в себя оборудование, инструмент и средства измерения и контроля ведущих производителей Европы, Америки, Японии и Южной Кореи.

Услуги

Специалисты ГК ФИНВАЛ совместно с нашими поставщиками осуществляют весь комплекс работ по внедрению процесса зубообработки в производство:

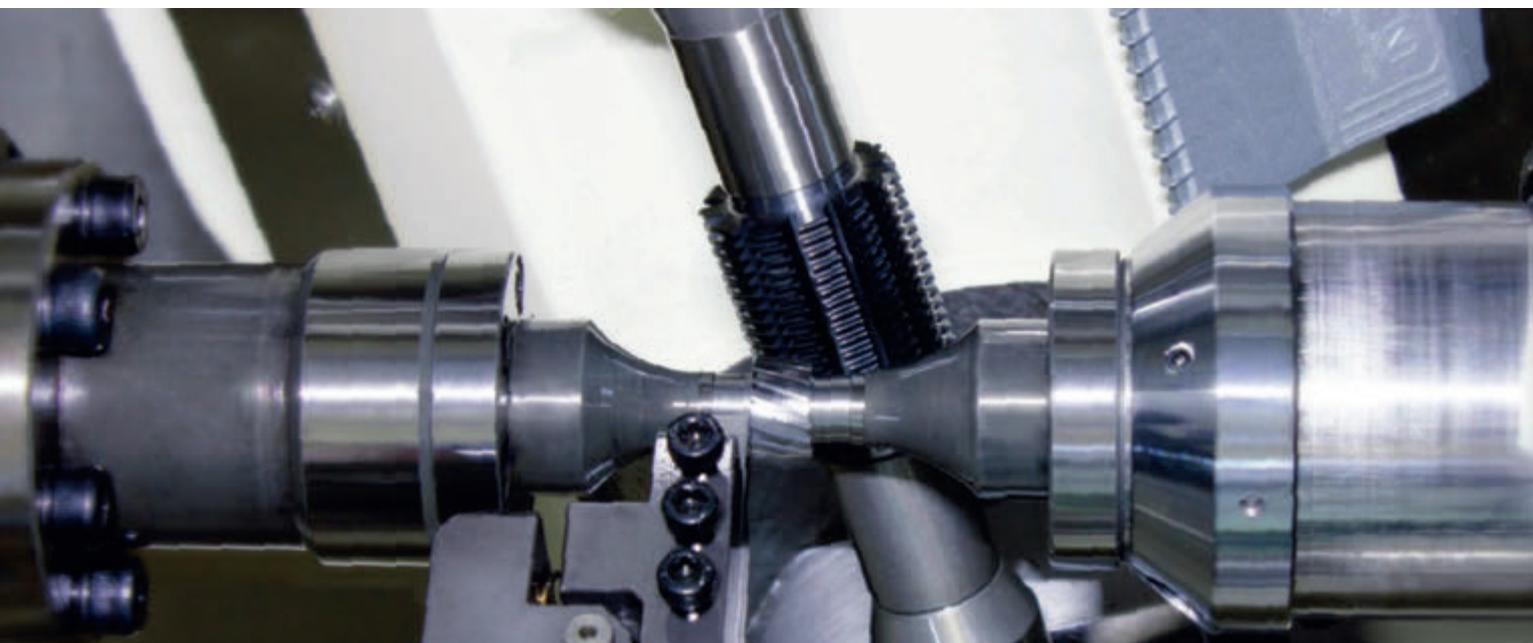
- создание технологического процесса зубообработки в условиях производства заказчика;
- подбор и поставка необходимого оборудования и средств контроля;
- пусконаладка оборудования, гарантийное и постгарантийное обслуживание;
- проектирование инструмента по чертежам детали заказчика;
- изготовление инструмента;
- подбор режимов резания, применительно к оборудованию;
- проведение испытаний инструмента на производстве заказчика;
- получение годной детали.

Высокое качество поставляемой нами продукции подтверждается международными сертификатами и большим числом потребителей по всему миру.

Надеемся, что сотрудничество с нашей компанией окажется продуктивным и полезным для Вас.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС



Южнокорейская компания YUNIL Machine производит зубофрезерные станки уже 50 лет. Более 80 процентов продукции из порядка двух тысяч созданных компанией машин отправляется на экспорт в полтора десятка стран мира. Станки этой фирмы отличаются высоким качеством, отличными техническими характеристиками и богатым технологическим оснащением.

Краткая история компании

- 1963 Год основания машиностроительного производства зубообрабатывающих станков YUNIL Ironworks
- 1978 Смена названия на YUNIL Machinery Mfg Co
- 1986 Спроектирован зубофрезерный станок модели YNL-20
- 1988 Разработан зубофрезерный станок YNL-25
- 1990 Создан новый зубофрезерный станок YNL-40
- 1991-2008 В этот период проектируются и производятся различные станки, разрабатываются и вводятся новые технологии, улучшающие качество продукции
- 2009 Создана новая серия HERA зубофрезерных станков с ЧПУ. Вышла первая из этой серии машина HERA-90
- 2010 В серии HERA вышел крупный зубофрезерный станок с ЧПУ HERA-500
- 2013 Развитие линейки станков с ЧПУ - HERA-150

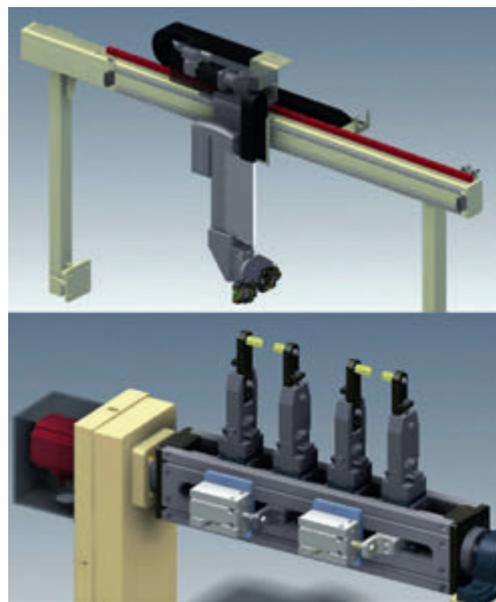


Компания YUNIL Machine представляет продукцию на международной выставке SIMOS'2014 в Южной Корее

Модель HERA 90

Зубофрезерный горизонтальный станок с ЧПУ

Описание параметра		HERA 30	HERA 60	HERA 90
Максимальный диаметр заготовки	мм	40	60 / 80	90 / 100
Максимальный модуль	мм	1,0	2,0	3,0
Радиальное перемещение (ось X)	мм	70 (5 - 80)	80 (10 - 90)	90 (10 - 100)
Макс. угол наклона зубьев (ось A)	град	+30 / -30	+45 / -115	+65 / -90
Обороты фрезы (ось B)	мин ⁻¹	10000	6000	6000
Обороты стола (ось C)	мин ⁻¹	4500	1500	1500
Вертикальный ход (ось Z)	мм	90 (65-155)	180	200
Ход заднего центра	мм	-	-	320
Диаметр стола	мм	70	90	90
Конус отверстия шпинделя		-	BT №30	NT №30
Максимальный диаметр червячной фрезы	мм	38 x 70	65 x 100	65
Максимальное смещение фрезы (ось Y)	мм	70	100	100
Осевая ускоренная подача (ось Z)	мм/мин	10000	6000	6000
Радиальная ускоренная подача (ось X)	мм/мин	7200	7500	7500
Подача движения смещения фрезы (ось Y)	мм/мин	-	3000	3000
Подача движения поворота фрезы (ось A)	град/мин	720	720	720
Полная потребляемая мощность	кВА	20	20	35
Мощность привода главного движения	кВт	4	8,3	14
Система ЧПУ		SIEMENS 828D	SIEMENS 840DSL	SIEMENS 840DSL
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	1100 x 1315 x 1768	2480 x 2550 x 2050	2480 x 2550 x 2050
Масса	кг	2000	4600	4900



Различные виды автоматизации



Жесткая и прочная литая станина

Особенности модели

- Поддерживается сухое / СОЖ зубофрезерование
- Возможность нарезания червяков благодаря увеличенному углу поворота фрезы
- На осях А и В установлены высокомоментные мотор-шпиндели
- Различные типы автоматизации обработки

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки до 100 мм;
- обрабатываемые модули - до 3,0 мм;
- максимальный диаметр фрезы 65 мм;
- макс. частота вращения фрезерного шпинделя 6000 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 1500 мин⁻¹;
- ускоренное перемещение по оси X 7500 мм/мин.



Модель HERA 150

Зубофрезерный вертикальный станок с ЧПУ

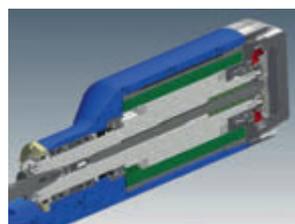
Описание параметра		HERA 150
Максимальный диаметр заготовки	мм	150
Максимальный модуль	мм	3,5
Радиальное перемещение (ось X)	мм	180 (15 - 195)
Макс. угол наклона зубьев (ось A)	град	+45 / -45
Обороты фрезы (ось B)	мин ⁻¹	2500
Обороты стола (ось C)	мин ⁻¹	600
Вертикальный ход (ось Z)	мм	250 (150 - 400)
Ход заднего центра	мм	300 (300 - 600)
Диаметр стола	мм	150
Конус отверстия шпинделя		NT №40
Макс. габариты червячной фрезы (D x L)	мм	120 x 200
Максимальное смещение фрезы (ось Y)	мм	180
Осевая ускоренная подача (ось Z)	мм/мин	12000
Радиальная ускоренная подача (ось X)	мм/мин	12000
Подача движения смещения фрезы (ось Y)	мм/мин	6000
Подача движения поворота фрезы (ось A)	град/мин	720
Полная потребляемая мощность	кВА	30
Момент двигателя главного движения	Нм	115
Система ЧПУ		FANUC 0iMD
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	2400 x 2000 x 2400
Масса	кг	7800



Прецизионные направляющие и точная ШВП



Кожухи из нержавеющей стали защищают узлы станка от СОЖ и стружки



Особая конструкция шпиндельного узла включает в себя точный двигатель прямого привода со встроенным жидкостным охлаждением и системой обдува конуса для защиты от стружки при смене инструмента



В стол заготовки встроен двигатель прямого привода, совмещенный с прецизионным круговым датчиком

Особенности модели

- Оптимизирована конструкция станины
- Адаптивный двигатель прямого привода на оси B и C
- Повышенная производительность станка за счет ускоренных движений, упрощенной загрузки детали
- Возможности технологии скайвинга
- Устройство снятия заусенцев
- Система сухого резания

Технические характеристики

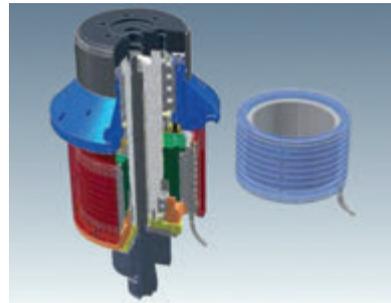
- максимальный диаметр обработки до 150 мм;
- обрабатываемые модули - до 3,5 мм;
- максимальные обороты фрезы 2500 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 600 мин⁻¹;
- углы поворота оси фрезы: +45 / -45 град.



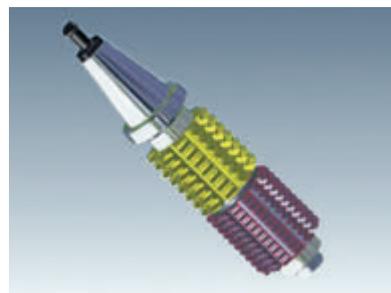
Модель HERA 350

Зубофрезерный вертикальный станок с ЧПУ

Описание параметра		HERA 350
Максимальный диаметр заготовки	мм	350
Максимальный модуль	мм	6
Радиальное перемещение (ось X)	мм	280 (20 - 300)
Макс. угол наклона зубьев (ось A)	град	+45 / -45
Обороты фрезы (ось B)	мин ⁻¹	1000
Обороты стола (ось C)	мин ⁻¹	110
Вертикальный ход (ось Z)	мм	320 (150 - 470)
Ход заднего центра	мм	320 (280 - 600)
Диаметр стола	мм	280
Конус отверстия шпинделя		NT №40
Макс. габариты червячной фрезы (D x L)	мм	160 x 200
Максимальное смещение фрезы (ось Y)	мм	180
Осевая ускоренная подача (ось Z)	мм/мин	10000
Радиальная ускоренная подача (ось X)	мм/мин	10000
Подача движения смещения фрезы (ось Y)	мм/мин	1500
Подача движения поворота фрезы (ось A)	град/мин	720
Полная потребляемая мощность	кВА	35
Момент двигателя главного движения	Нм	39,0 (24,5 кВт)
Система ЧПУ		SIEMENS 840Di
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	2920 x 2375 x 2650
Масса	кг	9800



В стол заготовки встроен высокомоментный двигатель прямого привода с прецизионным круговым датчиком



На удлиненную инструментальную оправку можно установить две различные фрезы



Широкие возможности автоматизации загрузки-выгрузки включая установку конвейера

Особенности модели

- Оптимизирована конструкция станины
- Адаптивный двигатель прямого привода на оси B и C
- Повышенная производительность станка за счет ускоренных движений, упрощенной загрузки детали
- Возможности технологии скайвинга
- Устройство снятия заусенцев
- Система сухого резания

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки до 150 мм;
- обрабатываемые модули - до 3,5 мм;
- максимальные обороты фрезы 2500 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 600 мин⁻¹;
- углы поворота оси фрезы: +45 / -45 град.



Модель HERA 500

Зубофрезерный вертикальный станок с ЧПУ

Описание параметра		HERA 500	HERA 750	HERA 1000
Максимальный диаметр заготовки	мм	500	750	1000
Максимальный модуль	мм	12	14	16
Радиальное перемещение (ось X)	мм	360 (40 - 400)	460 (40 - 500)	550 (50 - 600)
Макс. угол наклона зубьев (ось A)	град	+35 / -45	+35 / -45	+35 / -45
Обороты фрезы (ось B)	мин ⁻¹	20 - 500	20 - 350	20 - 350
Обороты стола (ось C)	мин ⁻¹	110	110	75
Вертикальный ход (ось Z)	мм	380 (250 - 630)	480 (250 - 730)	500 (280 - 780)
Ход заднего центра	мм	420 (400 - 820)	500 (400 - 900)	500 (400 - 900)
Диаметр стола	мм	450	650	850
Конус отверстия шпинделя		NT №50	NT №60	NT №60
Макс. габариты червячной фрезы (D x L)	мм	220 x 260	220 x 280	220 x 280
Максимальное смещение фрезы (ось Y)	мм	240	260	260
Осевая ускоренная подача (ось Z)	мм/мин	5000	5000	5000
Радиальная ускоренная подача (ось X)	мм/мин	5000	5000	5000
Подача движения смещения фрезы (ось Y)	мм/мин	2000	2000	2000
Подача движения поворота фрезы (ось A)	град/мин	720	720	720
Полная потребляемая мощность	кВА	90	90	120
Момент двигателя главного движения	Нм	39 (24,5 кВт)	28	30
Система ЧПУ		SIEMENS 840Di	SIEMENS 840 DSL / FANUC 0iMF	
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	3570 x 2800 x 2900	3750 x 2800 x 3000	3950 x 2800 x 3400
Масса	кг	13000	15500	18000

Особенности модели

- Система автокомпенсации зазора на оси B увеличивает срок работы станка
- Мощные зажимы на всех направляющих повышают устойчивость процесса резания
- Различные датчики самоконтроля на рабочих органах и узлах, включая системы гидравлики, пневматики и охлаждения постоянно отслеживают работоспособность станка и подают информацию в случае обнаружения неисправностей
- Оптимизированная конструкция станины обеспечивает станок необходимой устойчивостью
- Винт ШВП оси Z диаметром 80 мм способен нести увеличенные нагрузки



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки до 500 мм;
- обрабатываемые модули - до 12 мм;
- максимальные обороты фрезы 500 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 110 мин⁻¹;
- углы поворота оси фрезы: +35 / -45 град.

Реализация

Жесткость станка

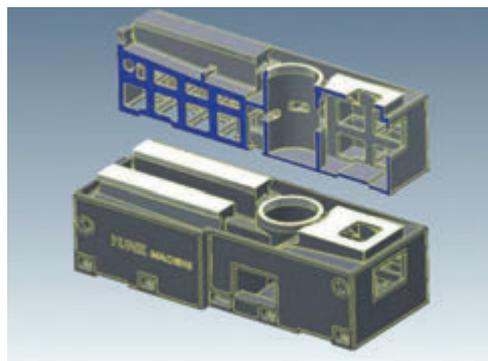
Обеспечивается особой конструкцией станины, прошедшей цифровую оптимизацию под специфические задачи корпуса большого зубофрезерного станка. Решением служит применение широких плоскостей под направляющие радиальной оси, укрепления ребрами жесткости перехода от направляющих к плоскости стола заготовки, использование литья коробчатой формы, несущего плоскость под стойку. Вместе с тем, применение усиленных прочих узлов, вроде винта ШВП оси Z диаметром 80 мм гарантирует стабильную, надежную и прочную основу для осуществления тяжелых режимов резания без вибраций.

Точный стол заготовки

Стол интегрирован с высокомоментным мотор-шпинделем, что позволяет избавиться от элементов передачи механического движения и приводить деталь во вращение напрямую. Смонтированный непосредственно на двигателе прецизионный круговой датчик позволяет системе ЧПУ точно отслеживать текущее положение заготовки, гарантируя высокое качество обрабатываемых венцов.

Широкие опциональные возможности

Станок обладает способностями к подключению различных опций, что обеспечивает высокую гибкость под желания заказчика. Такие функции как пневматическое открытие-закрытие двери, устройство для снятия заусенцев, вытяжка масляного тумана, предварительная настройка инструмента на оправке, магнитный стружечный конвейер, автозагрузчик-разгрузчик заготовок, бак охлаждения и фильтрации СОЖ, а также различные зажимные устройства и приспособления повысят производительность и расширят Ваши возможности.



Оптимизированная конструкция станины



Стол заготовки приводится во вращение высокомоментным мотор-шпинделем



Станок подготовлен с автоматизации, включая возможность загрузки-выгрузки деталей на конвейер





Компания Höfler – известный в мире бренд производителя оборудования для обработки точных цилиндрических зубчатых колес. Фирма основана в городе Эттинген доктором инженерных наук Вилли Хёфлером и семьёю сотрудниками в 1959 году для производства измерительных приборов зубчатых колес. На сегодняшний день поставлено более 1550 станков марки Höfler, и каждый из них своей надежной работой подтверждает непревзойденное качество, скорость и экономичность.

Краткая история компании

- | | | | |
|------|---|------|---|
| 1959 | Основание фирмы | 2002 | Уже все станки оснащены моментными двигателями |
| 1962 | Перед 120 инженерами фирмы поставлена задача разработать собственный зубошлифовальный станок | 2003 | Höfler выходит на новый сегмент рынка, представив на выставке EMO в Милане (Италия) первый зубофрезерный станок HF-900 с рабочим столом от моментного двигателя |
| 1965 | Выполнен первый прототип станка | 2004 | Компания представила новое программное обеспечение GearPro. Первые станки серии RAPID 1800 и 2000 с рабочим ходом длиной 1500 мм и максимальной загрузкой стола 20 тонн проданы в США. Кроме них, в Америку отправляется машина Höfler 4000 (профильно-обкатной зубошлифовальный станок) |
| 1968 | Станок H-300 подготовлен к серийному производству, совершена первая продажа | 2005 | Продан тысячный станок компании |
| 1971 | Разработка больших зубошлифовальных машин | 2006 | Поставлен первый PORTA-3500 – станок в стиле «гентри» для наружного и внутреннего зубошлифования цилиндрических колес. В повышенной точности выполнены станки RAPID-2500 и RAPID-4000, по запросу автопроизводителей продан первый зубофрезерный станок серии HF, а также с этого года стали доступны топологические изменения шлифовки |
| 1974 | H-2500 поставляется заказчику | 2007 | Продан первый многофункциональный RAPID-1250 MFM (зубо- и круглошлифовальный) станок; создан первый RAPID-1600, а заказчику поступает первый RAPID-6000. Кроме того представлена новая серия RAPID i |
| 1975 | Фирма принимает участие на промышленной выставке в Пекине, привлекая интерес китайского рынка. Кроме того, активно ведется разработка станков с полностью гидростатической трансмиссией, а заказчикам отгружается машина H-3000 | 2008 | Выходит большое количество новых машин: RAPID-650, -800, -1000, -1250 (все также доступны для модификации MFM), как и RAPID-2500i, RAPID-2500Ai, RAPID-3000i, RAPID-6000i, RAPID-2000L и RAPID-2500L с длиной хода 2000 мм. С этого времени станowitzя доступной коррекция топологии в трех измерениях |
| 1979 | Значительный рост фирмы, строительство новых производственных площадей | 2009 | Компании Höfler исполняется 50 лет, количество сотрудников насчитывает 320 высококлассных специалистов. Вышел новый крупный станок RAPID-8000 |
| 1980 | Höfler входит в группу компаний BHS, станки продаются по единице в каждые две недели | 2010 | Первый зубофрезерный станок HF-4000 для внутренних и внешних зацеплений |
| 1983 | Крупнейший и самый производительный на тот момент в мире зубошлифовальный станок с ЧПУ H-4000 поставляется в Японию | 2011 | Отгружены два первых крупных зубофрезерных станка HF-8000, а также многочисленные поставки RAPID K – мини-версии шлифовального станка для малых колес |
| 1985 | Все производимые фирмой станки оснащаются новым устройством правки круга под управлением ЧПУ | 2012 | Компанию приобретает группа KLINGELNBERG, обновляется логотип |
| 1990 | Höfler переходит в группу компаний BGB и меняет название на «Höfler Maschinenbau GmbH», к этому времени штат сотрудников превышает 180 специалистов | | |
| 1991 | Все машины перепроектируются для управления ЧПУ, а первый полностью контролируемый ЧПУ зубошлифовальный станок получает название NOVA CNC | | |
| 1997 | Выходит HELIX-400 - первый станок, шлифующий как прямозубые, так и косозубые колеса | | |
| 1999 | Создан более крупный станок этой серии - HELIX-700 и начинается проектирование и изготовление станков RAPID-900 и PORTA-3000 – профильных шлифовальных машин с портальной рамой, позволяющей шлифовать и внутренние венцы | | |
| 2000 | Новая машина 1250 из серии высокопроизводительных станков RAPID. К этому моменту компанией продано около 620 машин по всему миру | | |
| 2001 | Выходят первые станки, оснащенные прямым приводом стола от высокоточного моментного двигателя вместо обычного редуктора с червячной парой | | |

Модель HF 1000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 1000
Макс. диаметр заготовки	мм	1000
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	40 - 700
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1000 (1760)*
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	675 - 1675 (2175)*
Смещение инструмента	мм	400
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	385 / 450
Диаметр стола	мм	800
Диаметр отверстия	мм	255
Глубина отверстия	мм	800
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	25
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	37 (52)*
Макс. нагрузка на стол	кг	10000
Масса	кг	52000 - 54000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	9500 x 6500 x 4175
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

* опционально

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерный станок для цилиндрических зубчатых колес HF 1000, предназначенный для небольших и средних деталей, объединяет в себе современные технологии и проверенную конструкцию: стол станка с приводом от моментного двигателя, станина станка из серого чугуна, рассчитанная на большие нагрузки, и интегрированная проверка заготовки являются лишь некоторыми из отличительных особенностей.

Благодаря использованию фрез из быстрорежущей стали или с переставляемыми твердосплавными пластинами и высокопроизводительных осей этот универсальный фрезерный станок устанавливает новые стандарты производительности и качества при фрезеровании с СОЖ и без СОЖ и является идеальной машиной для поставщиков долговечных промышленных редукторов, работающих с большими нагрузками.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



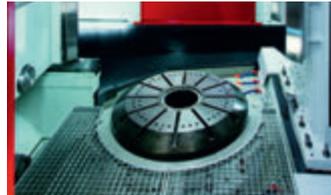
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 1000 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 37 (52)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 25 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 10 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Carro смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Система снятия заусенцев



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 1250

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 1250
Макс. диаметр заготовки	мм	1250
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	50 - 825
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1000 (1760)*
Мин. положение фрезы над столом	мм	150
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	800 - 1800 (2300)*
Смещение инструмента	мм	400
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	385 / 450
Диаметр стола	мм	980
Диаметр отверстия	мм	400
Глубина отверстия	мм	1325
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	25
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	37 (52)*
Макс. нагрузка на стол	кг	10000
Масса	кг	55000 - 57000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	9700 x 6800 x 4500
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

* опционально

Опционные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерный станок для цилиндрических зубчатых колес HF 1250, предназначенный для небольших и средних деталей, объединяет в себе современные технологии и проверенную конструкцию: стол станка с приводом от моментного двигателя, станина станка из серого чугуна, рассчитанная на большие нагрузки, и интегрированная проверка заготовки являются лишь некоторыми из отличительных особенностей.

Благодаря использованию фрез из быстрорежущей стали или с переставляемыми твердосплавными пластинами и высокопроизводительных осей этот универсальный фрезерный станок устанавливает новые стандарты производительности и качества при фрезеровании с СОЖ и без СОЖ и является идеальной машиной для поставщиков долговечных промышленных редукторов, работающих с большими нагрузками.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



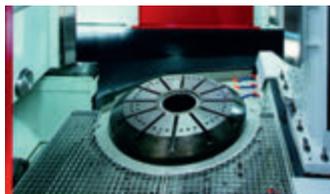
Технические характеристики

- Максимальный диаметр обработки 1250 мм;
- Угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- Мощность привода фрезерного шпинделя 37 (52)* кВт;
- Максимальная частота вращения рабочего стола 25 мин⁻¹;
- Максимальная нагрузка на стол 10 т.

Реализация

Надежный стол станка

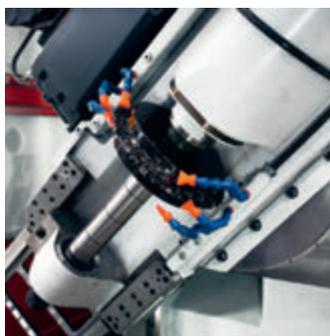
с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Carro смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком

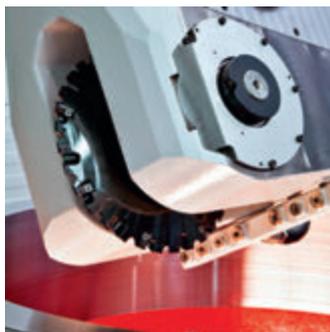


Система снятия заусенцев



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 1600

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 1600
Макс. диаметр заготовки	мм	1600
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	50 - 1000
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1000 (1760)*
Мин. положение фрезы над столом	мм	150
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	800 - 1800 (2300)*
Смещение инструмента	мм	400
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	385 / 450
Диаметр стола	мм	1250
Диаметр отверстия	мм	400
Глубина отверстия	мм	1325
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	18
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	37 (52)*
Макс. нагрузка на стол	кг	14000
Масса	кг	57000 - 59000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	9700 x 6800 x 5255
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

* опционально

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерный станок для цилиндрических зубчатых колес HF 1600, предназначенный для небольших и средних деталей, объединяет в себе современные технологии и проверенную конструкцию: стол станка с приводом от моментного двигателя, станина станка из серого чугуна, рассчитанная на большие нагрузки, и интегрированная проверка заготовки являются лишь некоторыми из отличительных особенностей.

Благодаря использованию фрез из быстрорежущей стали или с переставляемыми твердосплавными пластинами и высокопроизводительных осей этот универсальный фрезерный станок устанавливает новые стандарты производительности и качества при фрезеровании с СОЖ и без СОЖ и является идеальной машиной для поставщиков долговечных промышленных редукторов, работающих с большими нагрузками.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



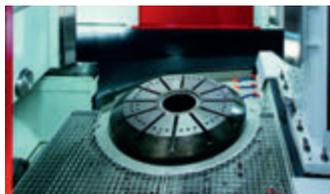
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 1600 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 37 (52)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 18 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 14 т.

Реализация

Надежный стол станка

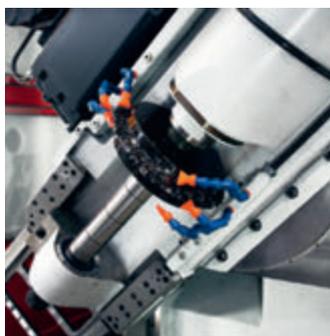
с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Carpt смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Система снятия заусенцев



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 2000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 2000
Макс. диаметр заготовки	мм	2000 (2400)*
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	125 - 1260
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1760
Мин. положение фрезы над столом	мм	150
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	800 - 2300
Смещение инструмента	мм	400
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	385 / 450
Диаметр стола	мм	1500
Диаметр отверстия	мм	400
Глубина отверстия	мм	1325
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	20
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	37 (52)*
Макс. нагрузка на стол	кг	18000
Масса	кг	61000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	11100 x 8000 x 5960
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

* опционально

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерный станок для цилиндрических зубчатых колес HF 2000, предназначенный для небольших и средних деталей, объединяет в себе современные технологии и проверенную конструкцию: стол станка с приводом от моментного двигателя, станина станка из серого чугуна, рассчитанная на большие нагрузки, и интегрированная проверка заготовки являются лишь некоторыми из отличительных особенностей.

Благодаря использованию фрез из быстрорежущей стали или с переставляемыми твердосплавными пластинами и высокопроизводительных осей этот универсальный фрезерный станок устанавливает новые стандарты производительности и качества при фрезеровании с СОЖ и без СОЖ и является идеальной машиной для поставщиков долговечных промышленных редукторов, работающих с большими нагрузками.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



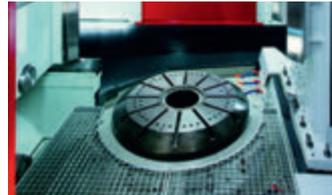
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 2000 мм;
- Угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 37 (52)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 20 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 18 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



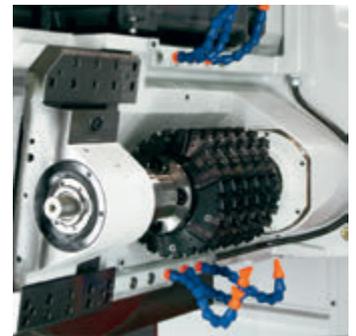
Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Carpt смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Система снятия заусенцев



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 2500

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 2500
Макс. диаметр заготовки	мм	2500
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	250 - 1600
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1760
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	940 - 2440
Смещение инструмента	мм	600
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	500 / 600
Диаметр стола	мм	1850
Диаметр отверстия	мм	750
Глубина отверстия	мм	1300
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	50
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52
Макс. нагрузка на стол	кг	20000
Масса	кг	80000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	11200 x 9000 x 6100
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерные станки HF 2500 для цилиндрических зубчатых колес известны своей массивной и прочной конструкцией и высокой точностью. Эти мощные станки могут полностью использовать потенциал современного высокопроизводительного инструмента. Благодаря своей высокой функциональности станки серии HF отвечают не только современным, но и будущим требованиям.

Крупные станки особенно пригодны при изготовлении цилиндрических зубчатых колес диаметром до 2500 мм для стационарных промышленных редукторов, редукторов строительных, горных машин и ветросиловых установок.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



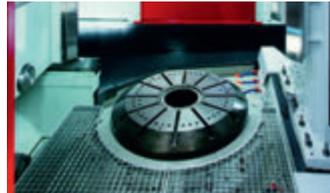
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 2500 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 52 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 50 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 20 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Capto смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации



Система снятия заусенцев



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком

Оptionные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 3000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 3000
Макс. диаметр заготовки	мм	3000
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	250 - 1850
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1760
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	940 - 2440
Смещение инструмента	мм	600
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	500 / 600
Диаметр стола	мм	1850
Диаметр отверстия	мм	750
Глубина отверстия	мм	1300
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	50
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52
Макс. нагрузка на стол	кг	20000
Масса	кг	80000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	11200 x 9000 x 6100
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерные станки HF 3000 для цилиндрических зубчатых колес известны своей массивной и прочной конструкцией и высокой точностью. Эти мощные станки могут полностью использовать потенциал современного высокопроизводительного инструмента. Благодаря своей высокой функциональности станки серии HF отвечают не только современным, но и будущим требованиям.

Крупные станки особенно пригодны при изготовлении цилиндрических зубчатых колес диаметром до 3000 мм для стационарных промышленных редукторов, редукторов строительных, горных машин и ветросиловых установок.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



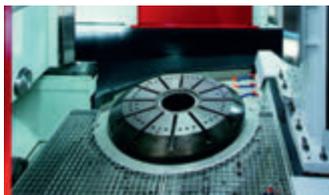
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 3000 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 52 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 50 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 20 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Carpt смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации



Система снятия заусенцев

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 4000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 4000
Макс. диаметр заготовки	мм	4000 (4500)*
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	530 - 2350 (2600)*
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1760
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	940 - 2440
Смещение инструмента	мм	600
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	500 / 600
Диаметр стола	мм	2350
Диаметр отверстия	мм	750
Глубина отверстия	мм	1300
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	36
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52
Макс. нагрузка на стол	кг	45000
Масса	кг	90000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	11200 x 10470 x 6100
Внутренняя фрезерная головка	опция	F2 / F3

* опционально

Оptionные внутренние фрезерные головки		F2 / F3
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800 / 500
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	600 / 500
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500 / 460
Ширина фрезы	мм	124 / 75
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52 / 37

Особенности модели

Фрезерные станки HF 4000 для цилиндрических зубчатых колес известны своей массивной и прочной конструкцией и высокой точностью. Эти мощные станки могут полностью использовать потенциал современного высокопроизводительного инструмента. Благодаря своей высокой функциональности станки серии HF отвечают не только современным, но и будущим требованиям.

Крупные станки особенно пригодны при изготовлении цилиндрических зубчатых колес диаметром до 4500* мм для стационарных промышленных редукторов, редукторов строительных, горных машин и ветросиловых установок.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 4500* мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 52 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 36 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 45 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Capto смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации



Система снятия заусенцев

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Опционные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 6000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 6000
Макс. диаметр заготовки	мм	6000
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	250 - 3350
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1500 (2000)*
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	1100 - 2600 (3100)*
Смещение инструмента	мм	600
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	500 / 600
Диаметр стола	мм	2600
Диаметр отверстия	мм	750
Глубина отверстия	мм	1150
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	20
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52
Макс. нагрузка на стол	кг	100000
Масса	кг	165000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	16200 x 15500 x 8000
Внутренняя фрезерная головка	опция	F1

* опционально

Оptionные внутренние фрезерные головки		F1
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	800
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500
Ширина фрезы	мм	124
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52

Особенности модели

Фрезерные станки HF 6000 для цилиндрических зубчатых колес известны своей массивной и прочной конструкцией и высокой точностью. Эти мощные станки могут полностью использовать потенциал современного высокопроизводительного инструмента. Благодаря своей высокой функциональности станки серии HF отвечают не только современным, но и будущим требованиям.

Крупные станки особенно пригодны при изготовлении цилиндрических зубчатых колес диаметром до 6000 мм для стационарных промышленных редукторов, редукторов строительных, горных машин и ветросиловых установок.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



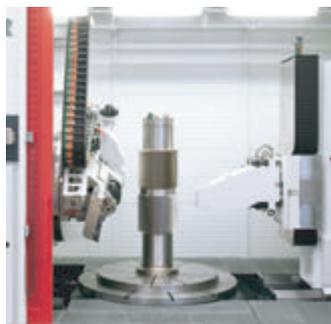
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 6000 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 52 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 20 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 100 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Capto смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации



Система снятия заусенцев

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Оptionные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HF 8000

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		HF 8000
Макс. диаметр заготовки	мм	8000
Расстояние между осью заготовки и фрезы	мм	350 - 4350
Макс. осевой ход салазок по столу	мм	1500 (2000)*
Мин. положение фрезы над столом	мм	350
Вертикальный ход контропоры над столом	мм	1100 - 2600 (3100)*
Смещение инструмента	мм	600
Угол поворота фрезерной головки	°	± 45
Макс. диаметр/длина фрезы	мм	500 / 600
Диаметр стола	мм	3200
Диаметр отверстия	мм	750
Глубина отверстия	мм	1150
Максимальная частота вращения стола	мин ⁻¹	10
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52
Макс. нагрузка на стол	кг	130000
Масса	кг	195000
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	18200 x 10300 x 7400
Внутренняя фрезерная головка	опция	F1

* опционально

Опционные внутренние фрезерные головки		F1
Мин. диаметр вершин зубьев при 0°	мм	800
Макс. глубина ввода во впадину между зубьями при 0°	мм	800
Макс. угол поворота фрезерной головки	°	± 28
Диаметр фрезы (мин.)	мм	500
Ширина фрезы	мм	124
Мощность фрезерного шпинделя	кВт	52

Особенности модели

Фрезерные станки HF 8000 для цилиндрических зубчатых колес известны своей массивной и прочной конструкцией и высокой точностью. Эти мощные станки могут полностью использовать потенциал современного высокопроизводительного инструмента. Благодаря своей высокой функциональности станки серии HF отвечают не только современным, но и будущим требованиям.

Крупные станки особенно пригодны при изготовлении цилиндрических зубчатых колес диаметром до 8000 мм для стационарных промышленных редукторов, редукторов строительных, горных машин и ветросиловых установок.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 8000 мм;
- угол поворота фрезерной головки $\pm 45^\circ$;
- мощность привода фрезерного шпинделя 52 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 10 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 130 т.

Реализация

Надежный стол станка

с приводом от моментного двигателя осуществляет точное движение обката и выдерживает большие нагрузки



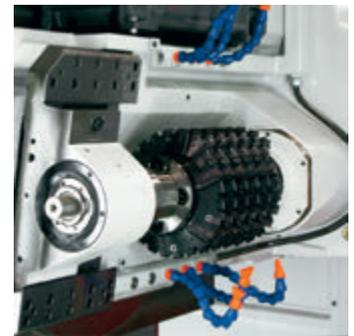
Рабочий стол с прямым приводом

Широкие возможности обработки

фрезерование может производиться как червячными, так и дисковыми фрезами



Шпиндель со сборной дисковой фрезой



Шпиндель со сборной червячной фрезой

Точность передачи

посредством интерфейса Capto смена инструмента происходит максимально быстро и надежно

Высокая устойчивость

благодаря двойным V-образным направляющим



V-образные направляющие станка

Станина станка из серого чугуна

рассчитана на высокие нагрузки и гасит возможные вибрации



Система снятия заусенцев

Дополнительные возможности

система автоматического снятия заусенцев, установка двух фрез на один шпиндель - повышают удобство работы со станком



Фрезерный шпиндель с двумя червячными фрезами

Оptionные фрезерные головки для внутреннего фрезерования

позволяют использовать станок для обработки как наружных, так и внутренних зубчатых венцов



Головка для фрезерования внутреннего венца

Модель HELIX 400

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		HELIX 400	HELIX 400 K	HELIX 400 KK	HELIX 400 SK
Макс. наружный диаметр колеса	мм	400			
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	10			
Аксиальная длина хода	мм	260			
Расстояние между центрами над столом	мм	325 - 745			
Макс. высота профиля	мм	35		35 / 25	35 / 25 / 15
Модуль	мм	0,5 - 15			
Угол зацепления	°	без ограничения			
Угол поворота	°	± 45			
Макс. диаметр шлифовального круга	мм	400	300	300 / 100	300 / 100 / 50
Мин. SLS-диаметр заплечика	мм	174	80	80 / 40	80 / 40 / 15
Макс. ширина шлифовального круга	мм	45	40	40 / 25	40 / 25 / 15
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	15			7
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)*			
Диаметр стола	мм	180			
Макс. нагрузка на стол	кг	100			
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	75 x 40			
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	85			
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	160 x 13			
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	4600 x 5100 x 2700		4600 x 5100 x 3000	
Масса	кг	10000			

* опционально

Особенности модели

HELIX 400 – компактный и универсальный профиле-шлифовальный станок для заготовок диаметром до 400 мм.

Благодаря своей совершенной механике он является надежным станком для прецизионного производства. Кроме того, принципиально новые функции его системы управления и программного обеспечения позволяют осуществлять специальные модификации профиля и линии зуба.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 400 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 15* мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 15 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 85 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 100 кг.

Реализация

Встроенная система измерения

поддерживает обработку на неизменно высоком качестве корректируя параметры процесса по результатам измерения в автоматическом режиме



Встроенная система измерения

Встроенная система правки круга

способна быстро и точно изменить профиль инструмента для получения желаемой формы профиля зуба



Правящие ролики изменяют профиль круга для достижения делаемого профиля зуба

Концепция станка для прецизионной точности

основана на массивной конструкции станины, поглощающей все вибрации

Высокая эргономичность

благодаря компактности, удобству доступа к рабочей области

Высокая гибкость

изготавливается в вариантах К / КК / SK

Возможность установки системы автоматизации

позволяет значительно повысить производительность производства



Обработка профильным шлифовальным кругом



Конструкция станка дает удобный доступ в зону работы

Модель VIPER 500

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		VIPER 500	VIPER 500 K	VIPER 500 W
Макс. диаметр заготовки	мм		500	
Шлифовальный ход	мм		500	
Рабочая зона над столом	мм		300 - 800	
Расстояние между центрами над столом	мм		442 - 1042	
Модуль	мм		0,5 - 22*	0,5 - 13*
Угол поворота	°		-180 / +45	
Макс. диаметр шлифовального круга	мм	400 - 206	300 - 25	350 - 221
Макс. ширина шлифовального круга	мм	75	60	150
Привод шлифовального шпинделя	кВт	24	35	37
Частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹	5000	17000	6000
Диаметр стола	мм		400	
Макс. нагрузка на стол	кг		500	
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм		150 x 505	
Макс. число оборотов стола	мин ⁻¹	120		1000
Макс. скорость осевой подачи	мм/мин		20000	
Макс. скорость радиальной подачи	мм/мин		12000	
Макс. скорость тангенциальной подачи	мм/мин		20000	
Общая присоединяемая мощность	кВА	45		50
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм		4100 x 3120 x 2526	
Размеры установки фильтрации (Д x Ш)	мм		3500 x 2000	
Масса	кг	15000		15500

* в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели VIPER 500

VIPER 500 – оптимальный универсальный шлифовальный станок для заготовок диаметром до 500 мм для мелко- и среднесерийного производства. В зависимости от индивидуальных требований предлагаются три различные конфигурации: - для профильного шлифования, - для специальных задач и технологий с несколькими шлифовальными кругами, а также для работы с малыми шлифовальными кругами (K), - для обкатного шлифования (W).

Конфигурация VIPER 500 W позволяет выполнять как профильное шлифование, так и непрерывное обкатное шлифование на одном станке с минимальным временем переналадки. Во всех вариантах опциональная консоль для шлифования внутренних зацеплений позволяет осуществлять переналадку с нарезания внешних зубьев на нарезание внутренних зубьев.

Вместе с тем специальное расположение осей станка обеспечивает традиционную высокую точность, стабильное качество и исключительную универсальность. Высокодинамичные оси позволяют осуществлять оптимальные перемещения по 5 направлениям различных модификаций с минимальным временем шлифования. Кроме того, новая конструкция станка обеспечивает малую трудоемкость очистки и высокую производительность наряду со значительной экономией энергии.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



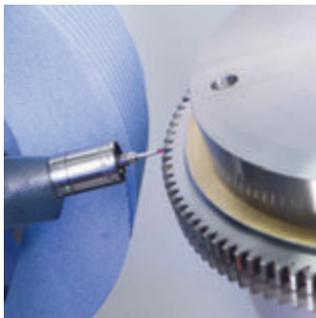
Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 500 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 22* мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24/35/37 кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 1000 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 500 кг.

Реализация

Встроенная система измерения

поддерживает обработку на неизменно высоком качестве корректируя параметры процесса по результатам измерения в автоматическом режиме



Встроенная система измерения



Система ЧПУ реагирует на результаты измерения

Высокая универсальность

станок VIPER 500 W способен перенастраиваться для шлифования методом обката, рофильного и внутреннего шлифования

Высокая скорость переналадки

переналадка со шлифования методом обката на профильное шлифование занимает менее 5 минут, а переналадка на внутреннее шлифование занимает менее 15 минут



Обработка профильным шлифовальным кругом



Обработка червячным шлифовальным кругом

Высокодинамичные оси

с ускорением 5 м/с² и ускоренным ходом 20 м/мин обеспечивают высокую производительность процесса

Встроенная система правки круга

способна быстро и точно изменить профиль инструмента для получения желаемой формы профиля зуба



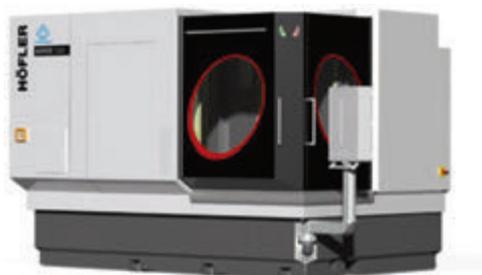
Система автоматической правки круга

Высокая гибкость

благодаря вариантам 500 / 500 K / 500 W

Удобная концепция станка

с разделением рабочей зоны и приводов снижает трудоемкость техобслуживания, кроме того отсутствует насосная установка для шлифовального масла



Рабочая зона удобно отделена от зоны приводов

Высокая эргономичность

благодаря компактности, удобству доступа к рабочей области

Оптимальная энергоэффективность

благодаря рекуперации и системе управления агрегатами «по потребности»

Модель RAPID 650

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 650
Макс. наружный диаметр колеса	мм	650
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксиальная длина хода	мм	650 (1000/1500)**
Рабочая зона над столом	мм	350 - 1000 (1350/1850)**
Расстояние между центрами над столом	мм	500 - 1200 (1500/2000)**
Макс. высота профиля	мм	80 (60/20)**
Модуль	мм	0,5 - 35
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	400 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	90 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	600
Макс. нагрузка на стол	кг	3000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	210 x 700
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 45
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	5000 x 7100 x 4000
Масса	кг	23000

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

Особенности модели

RAPID 650 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 650 мм и весом до 3 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 650 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BFG] снижают время шлифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

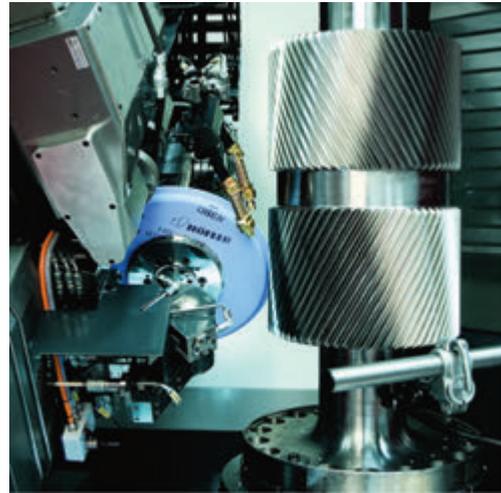


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 650 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 35 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 45 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 3 т.

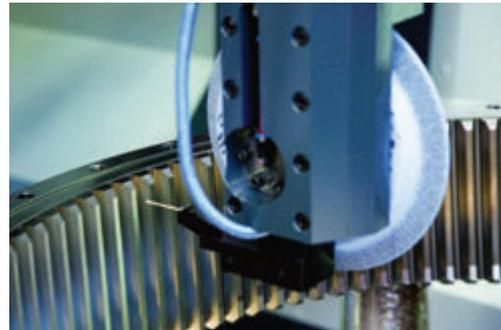
Реализация

Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

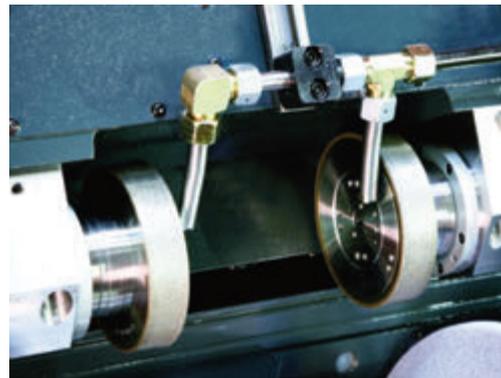
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 800

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 800
Макс. наружный диаметр колеса	мм	800
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксиальная длина хода	мм	650 (1000/1500)**
Рабочая зона над столом	мм	350 - 1000 (1350/1850)**
Расстояние между центрами над столом	мм	500 - 1200 (1500/2000)**
Макс. высота профиля	мм	80 (60/20)**
Модуль	мм	0,5 - 35 *
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	400 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	90 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. частоты вращения каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	600
Макс. нагрузка на стол	кг	3000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	210 x 700
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 45
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	5000 x 7100 x 4000
Масса	кг	26000

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

Особенности модели

RAPID 800 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 800 мм и весом до 3 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 800 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BfG] снижают время шлифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

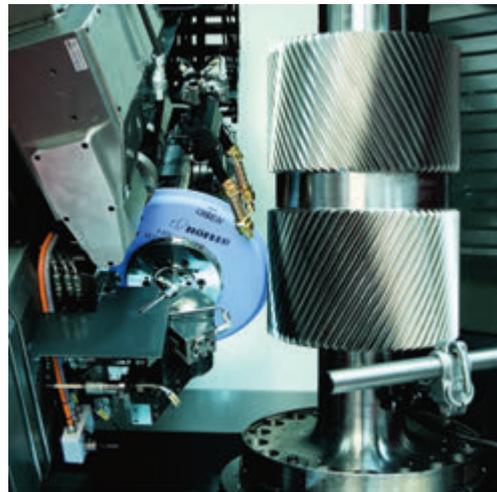


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 800 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 35 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 45 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 3 т.

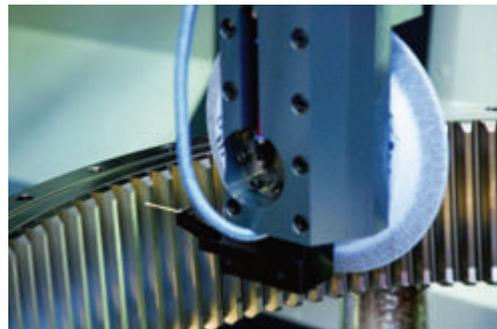
Реализация

Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

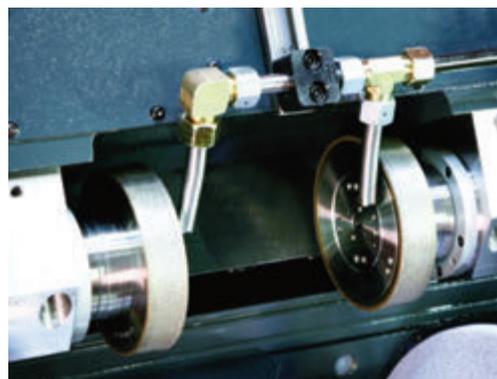
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 1000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 1000
Макс. наружный диаметр колеса	мм	1000
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксиальная длина хода	мм	1000 (1500)**
Рабочая зона над столом	мм	350 - 1350 (1850)**
Расстояние между центрами над столом	мм	500 - 1500 (2000)**
Макс. высота профиля	мм	80 (60/20)**
Модуль	мм	0,5 - 35*
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	400 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	90 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	980
Макс. нагрузка на стол	кг	8000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	370 x 400
Макс. частота вращения стола	об/мин	0 - 30
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	5800 x 7100 x 3600
Масса	кг	28000

Особенности модели

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

RAPID 1000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 1000 мм и весом до 8 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 1000 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BfG] снижают время шлифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

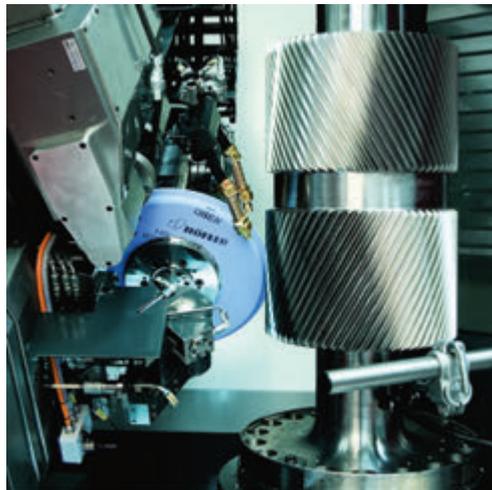


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 1000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 35 мм;
- мощность привода шлифовальной шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 30 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 8 т.

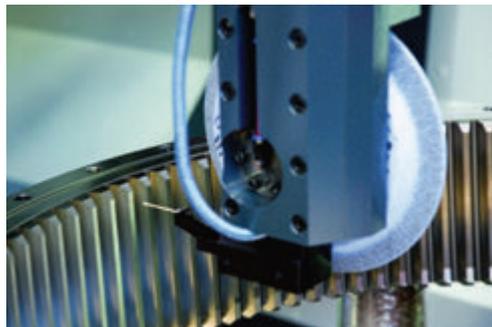
Реализация

Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

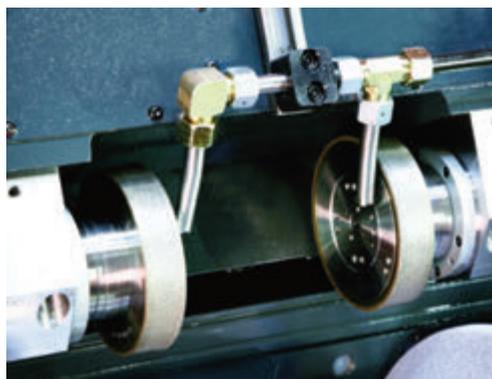
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 1250

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 1250
Макс. наружный диаметр колеса	мм	1250
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксимальная длина хода	мм	1000 (1500)**
Рабочая зона над столом	мм	350 - 1350 (1850)**
Расстояние между центрами над столом	мм	500 - 1500 (2000)**
Макс. высота профиля	мм	80 (60/20)**
Модуль	мм	0,5 - 35*
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	400 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	90 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	980
Макс. нагрузка на стол	кг	8000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	370 x 400
Макс. частота вращения стола	об/мин	0 - 30
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	5800 x 7100 x 4100
Масса	кг	30000

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

Особенности модели

RAPID 1250 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 1250 мм и массой до 8 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 1250 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BfG] снижают время лифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

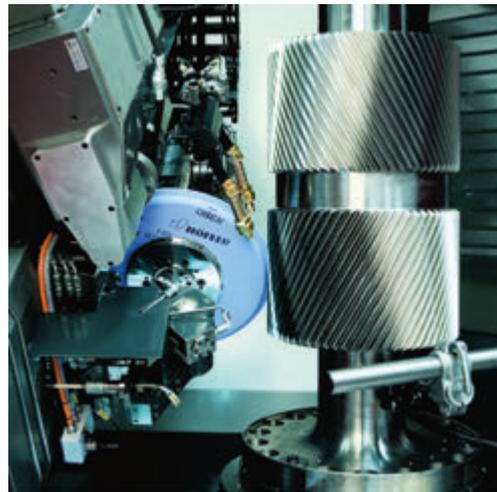


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 1250 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 35 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 30 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 8 т.

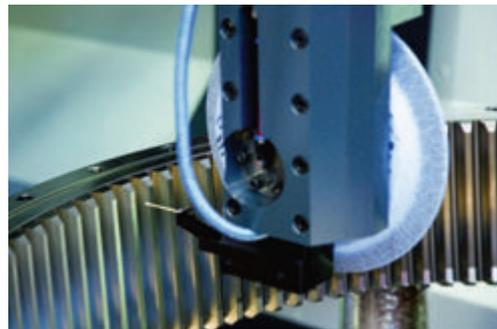
Реализация

Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

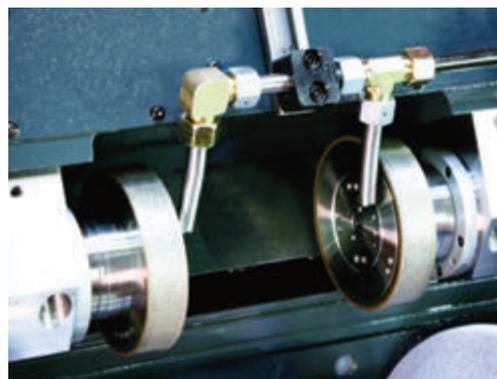
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 1600

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 1600
Макс. наружный диаметр колеса	мм	1600
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксимальная длина хода	мм	1000 (1500/2020)**
Рабочая зона над столом	мм	500 - 1500 (2000/2520)**
Расстояние между центрами над столом	мм	650 - 1650 (2150)**
Макс. высота профиля	мм	100 (60/20)**
Модуль	мм	1 - 50*
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	1250
Макс. нагрузка на стол	кг	14000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	370 x 400
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 25
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	7700 x 7500 x 4300
Масса	кг	40000

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

Особенности модели

RAPID 1600 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 1600 мм и весом до 14 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 1600 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BfG] снижают время шлифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 1600 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовальной шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 25 мин⁻¹;
- Максимальная нагрузка на стол 14 т.

Реализация

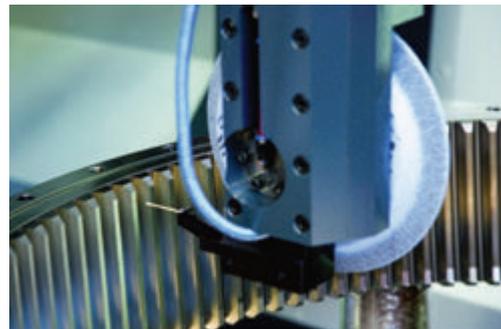
Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

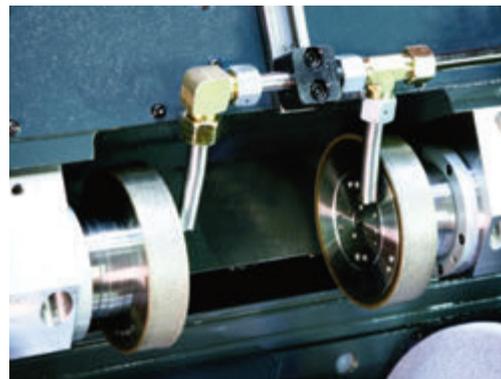
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 2000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 2000
Макс. наружный диаметр колеса	мм	2000
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксиальная длина хода	мм	1500 (2020)**
Рабочая зона над столом	мм	500 - 2000 (2520)**
Расстояние между центрами над столом	мм	730 - 2030 (1100/2600)**
Макс. высота профиля	мм	100 (60/20)**
Модуль	мм	1 - 50*
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450 (300/100)**
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206 (110/20)**
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130 (60/20)**
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	1500
Макс. нагрузка на стол	кг	14000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	370 x 400
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 30
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26 (160 x 13)**
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	8420 x 8800 x 4800
Масса	кг	42000

* в зависимости от геометрии зацепления
 ** опционально

Особенности модели

RAPID 2000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 2000 мм и весом до 14 тонн.

Изготовители цилиндрических зубчатых колес во всем мире ценят преимущества и производительность станков RAPID 2000 для деталей крупного диаметра, предлагающих оптимальные решения для изготовителей цилиндрических колес: станина станка из минерального литья, стол с приводом от моментного двигателя, интегрированная система контроля, мощный шлифовальный шпиндель и система правки для частой модификации профилей являются само собой разумеющимися.

Кроме того, технологии высокоскоростного шлифования [HsG] или шлифования «Best-fit» [BfG] снижают время шлифования почти до 30 % – явное преимущество с точки зрения эффективности всего процесса изготовления.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 2000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (38,5)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 30 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 14 т.

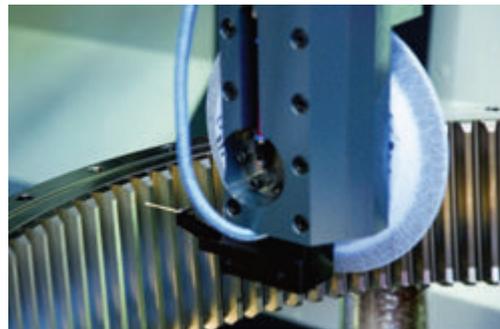
Реализация

Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка

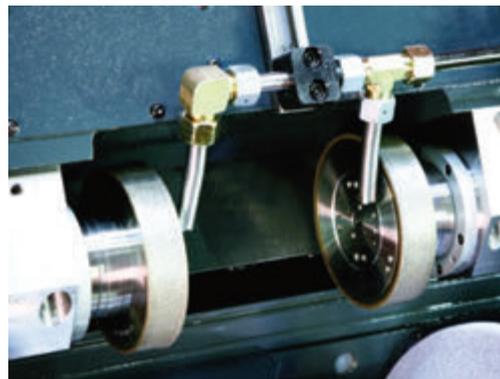
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 2500

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 2500
Макс. наружный диаметр колеса	мм	2600
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0
Аксиальная длина хода	мм	1500 (2020)*
Рабочая зона над столом	мм	540 - 2040 (2560)*
Расстояние между центрами над столом	мм	1000 - 2300 (2800)*
Макс. высота профиля	мм	100
Модуль	мм	1 - 50**
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)*
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)*
Диаметр стола	мм	1850
Макс. нагрузка на стол	кг	25000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	750 x 1300
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 50
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	9900 x 8400 x 5200
Масса	кг	67000

* опционально

** в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели

RAPID 2500 – оптимальный профишлифовальный станок для заготовок диаметром до 2600 мм и весом до 25 тонн.

Этот гигант соединяет в себе крупные размеры и абсолютную точность, скорость и универсальность: топологически правильные результаты при сниженном времени шлифования и оптимальное устройство для внутреннего шлифования являются основой для рентабельного и надежного производства цилиндрических зубчатых колес такого размера.

В комбинации с фрезерными станками, станок RAPID образует отличную систему для изготовления цилиндрических зубчатых колес.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

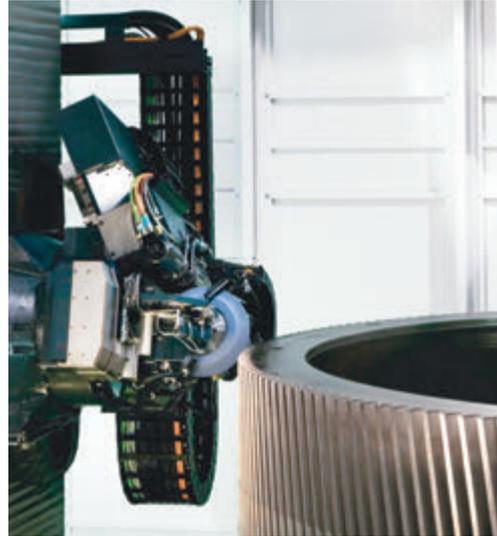


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 2600 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (37)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 50 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 25 т.

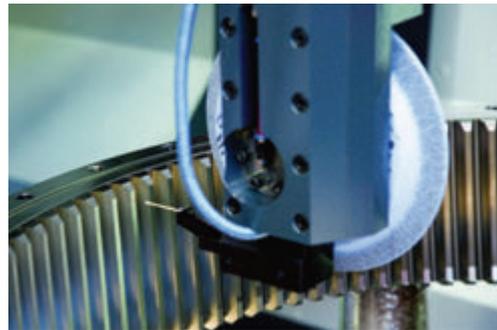
Реализация

Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка

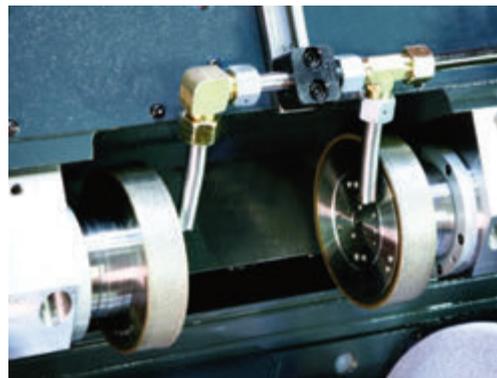
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 3000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 3000	
Макс. наружный диаметр колеса	мм	3000	
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	0	
Аксиальная длина хода	мм	1500 (2020)*	
Рабочая зона над столом	мм	540 - 2040 (2560)*	
Расстояние между центрами над столом	мм	1000 - 2300 (2800)*	
Макс. высота профиля	мм	100	
Модуль	мм	1 - 50**	
Угол зацепления	°	без ограничения	
Угол поворота	°	-45 / +120	
Диаметр шлифовального круга	мм	450	
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206	
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130	
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)*	
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)*	
Диаметр стола	мм	1850	
Макс. нагрузка на стол	кг	25000	
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	750 x 1300	
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 50	
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26	
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	11000 x 8500 x 5200	
Масса	кг	70000	

* опционально

** в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели

RAPID 3000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 3000 мм и весом до 25 тонн.

Этот гигант соединяет в себе крупные размеры и абсолютную точность, скорость и универсальность: топологически правильные результаты при сниженном времени шлифования и оптимальное устройство для внутреннего шлифования являются основой для рентабельного и надежного производства цилиндрических зубчатых колес такого размера.

В комбинации с фрезерными станками, станок RAPID образует отличную систему для изготовления цилиндрических зубчатых колес.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

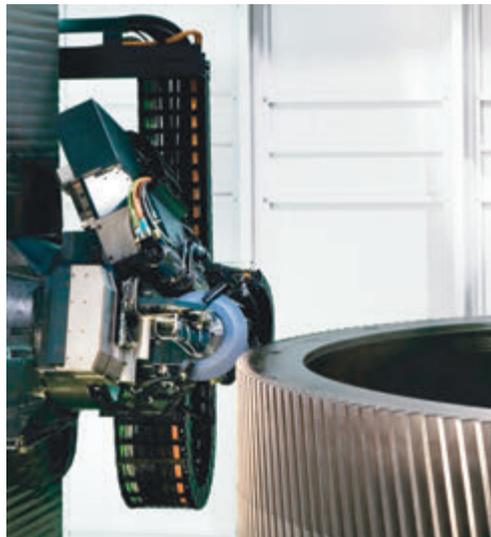


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 3000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (37)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 50 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 25 т.

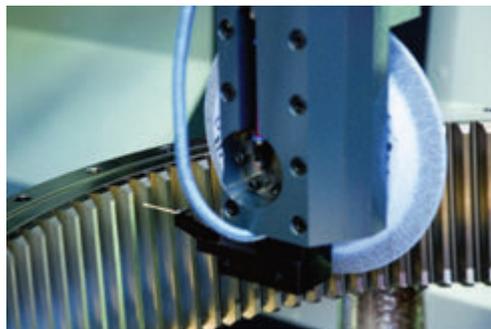
Реализация

Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка

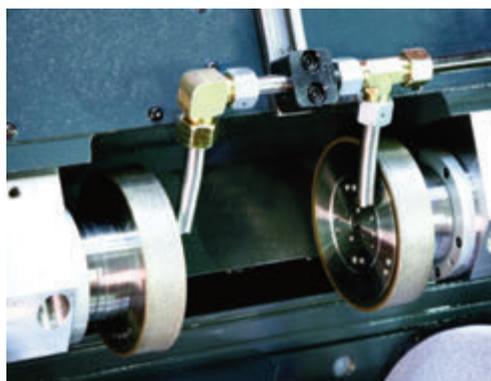
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 4000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 4000
Макс. наружный диаметр колеса	мм	4000
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	580
Аксиальная длина хода	мм	1500 (2020)*
Рабочая зона над столом	мм	540 - 2040 (2560)*
Расстояние между центрами над столом	мм	без контропоры
Макс. высота профиля	мм	100
Модуль	мм	1 - 50**
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)*
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)*
Диаметр стола	мм	2350
Макс. нагрузка на стол	кг	40000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	750 x 1300
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 36
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	10500 x 9200 x 5200
Масса	кг	73000

* опционально

** в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели

RAPID 4000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 4000 мм и весом до 40 тонн.

Этот гигант соединяет в себе крупные размеры и абсолютную точность, скорость и универсальность: топологически правильные результаты при сниженном времени шлифования и оптимальное устройство для внутреннего шлифования являются основой для рентабельного и надежного производства цилиндрических зубчатых колес такого размера.

В комбинации с фрезерными станками, станок RAPID образует отличную систему для изготовления цилиндрических зубчатых колес.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

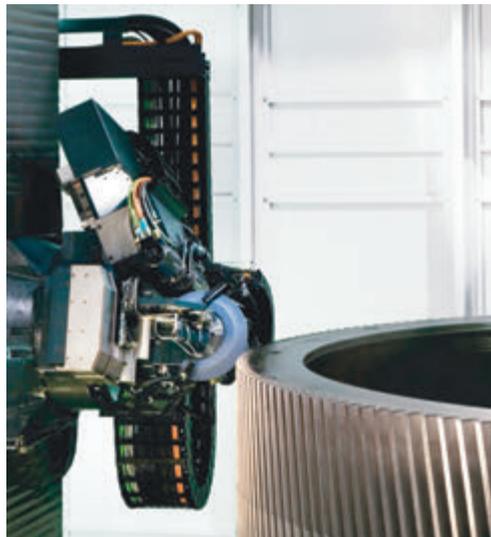


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 4000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (37)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 36 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 40 т.

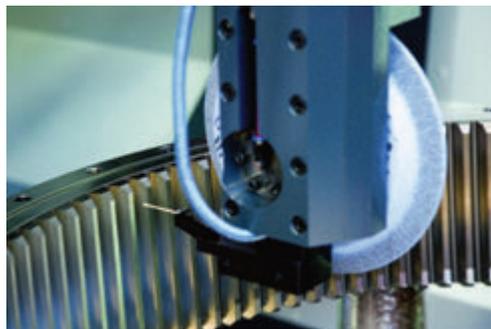
Реализация

Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка

Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 6000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 6000
Макс. наружный диаметр колеса	мм	6000
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	450*
Аксиальная длина хода	мм	2020 (2500)**
Рабочая зона над столом	мм	540 - 2540 (3040)**
Расстояние между центрами над столом	мм	без контропоры
Макс. высота профиля	мм	100
Модуль	мм	1 - 50***
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	2600
Макс. нагрузка на стол	кг	50000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	750 x 1300
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 36
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	14300 x 11600 x 6500
Масса	кг	82000

* в зависимости от модификации

** опционально

*** в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели

RAPID 6000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 6000 мм и весом до 50 тонн.

Этот гигант соединяет в себе крупные размеры и абсолютную точность, скорость и универсальность: топологически правильные результаты при сниженном времени шлифования и оптимальное устройство для внутреннего шлифования являются основой для рентабельного и надежного производства цилиндрических зубчатых колес такого размера.

В комбинации с фрезерными станками, станок RAPID образует отличную систему для изготовления цилиндрических зубчатых колес.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

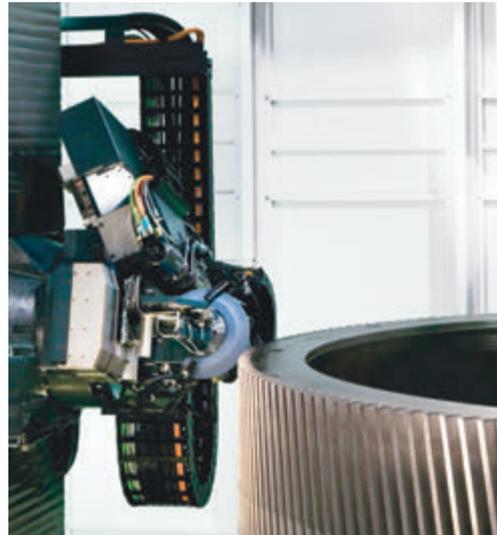


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 6000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (37)* кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 36 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 50 т.

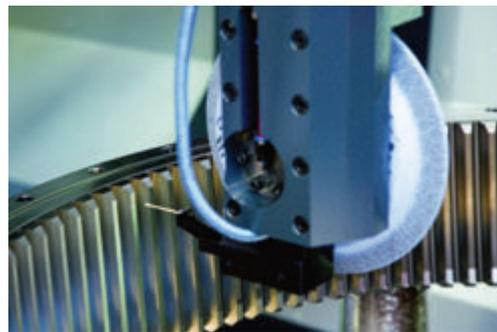
Реализация

Высокоэффективная 5-осевая шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

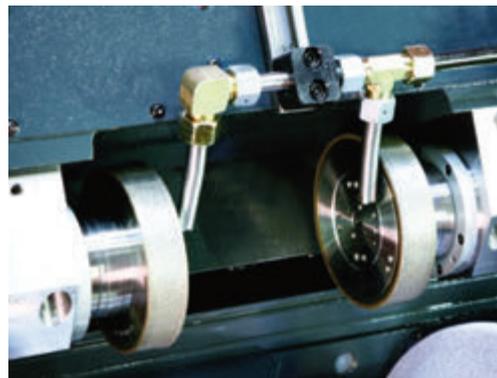
Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом

Модель RAPID 8000

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		RAPID 8000
Макс. наружный диаметр колеса	мм	8000
Мин. диаметр окружности впадин колеса	мм	1500*
Аксиальная длина хода	мм	2020 (2500)**
Рабочая зона над столом	мм	540 - 2540 (3040)**
Расстояние между центрами над столом	мм	без контропоры
Макс. высота профиля	мм	100
Модуль	мм	1 - 50***
Угол зацепления	°	без ограничения
Угол поворота	°	-45 / +120
Диаметр шлифовального круга	мм	450
Мин. диаметр заплечика круга	мм	206
Макс. ширина шлифовального круга	мм	130
Макс. привод шлифовального шпинделя	кВт	24 (37)**
Макс. скорость подачи каретки круга	м/мин	6 (12)**
Диаметр стола	мм	3200
Макс. нагрузка на стол	кг	100000
Отверстие стола (диаметр x глубина)	мм	750 x 1300
Макс. частота вращения стола	мин ⁻¹	0 - 10
Правильный ролик (диаметр x глубина)	мм	120 x 26
Размеры станка (Д x Ш x В)	мм	14000 x 14000 x 5800
Масса	кг	95000

* в зависимости от модификации

** опционально

*** в зависимости от геометрии зацепления

Особенности модели

RAPID 8000 – оптимальный профилешлифовальный станок для заготовок диаметром до 8000 мм и весом до 100 тонн.

Этот гигант соединяет в себе крупные размеры и абсолютную точность, скорость и универсальность: топологически правильные результаты при сниженном времени шлифования и оптимальное устройство для внутреннего шлифования являются основой для рентабельного и надежного производства цилиндрических зубчатых колес такого размера.

В комбинации с фрезерными станками, станок RAPID образует отличную систему для изготовления цилиндрических зубчатых колес.

При этом фирменное программное обеспечение GearPro гарантирует комфортное управление даже в сложных случаях.

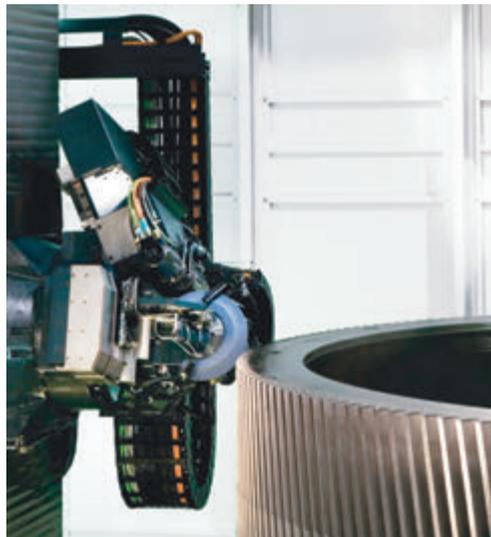


Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 8000 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 50 мм;
- мощность привода шлифовального шпинделя 24 (37)** кВт;
- максимальная частота вращения рабочего стола 10 мин⁻¹;
- максимальная нагрузка на стол 100 т.

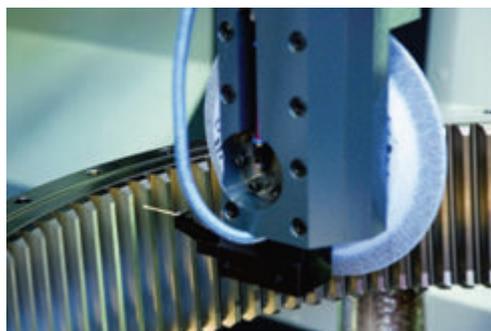
Реализация

Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка имеет непосредственный привод, обладает возможностью регулировки угла наклона во время процесса шлифования



Высокоэффективная 5-осная шлифовальная головка

Опционные консоли для шлифования внутренних зубьев расширяют возможности станка: теперь для обработки венцов с внутренними зубьями не требуется отдельного оборудования



Консоль для обработки внутреннего зуба с системой измерения

Контролируемый результат шлифования благодаря интегрированному измерению и автоматической коррекции уже во время шлифования

Устройство правки шлифовальных кругов позволяет реализовать любой желаемый профиль зуба, включая нестандартные, модифицированные, со всеми необходимыми коррекциями



Устройство правки шлифовального круга

Точное управление столом станка благодаря приводу от моментного двигателя

Стабильная станина из минерального литья с оптимальными характеристиками демпфирования вибраций обеспечивает необходимую жесткость



На жесткой станине установлен стол с прямым приводом





Фирма Doimak - известный испанский производитель специализированных шлифовальных станков, которые отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации. Эти станки применяются для наружного и внутреннего шлифования цилиндрических и конических поверхностей, вышлифовывания сложных профилей, резьб и канавок, а также для заточки режущих инструментов.

В линейке станков фирмы есть станки как имеющие только функцию шлифования цилиндрических зубчатых колес, так и специально предназначенных для этой цели.

Краткая история компании

- | | | | |
|--------|--|------|---|
| 1990-е | Компания основана в городе Эльгойбар (Испания) | 2005 | Создаются станки для шлифования подшипников |
| 1995 | Выпущен шлифовальный станок для производства червячных фрез | 2006 | Выпущена поливалентная шлифовальная система REPOL для авиации |
| 1996 | Произведен станок для заточки червячных фрез | 2007 | Представлены новые станки для наружного цилиндрического шлифования с поворотной головкой, многофункциональные шлифовальные станки для крупногабаритных деталей, а также резьбошлифовальные станки для гаек крупного размера |
| 1997 | Новый станок для шлифования распределительных валов | 2008 | Инженеры компании разработали высокоэффективный резьбошлифовальный станок RETO |
| 1998 | Создана гибкая система для шлифования винтовых поверхностей | 2009 | Создан резьбошлифовальный станок для отверстий крупных диаметров - RIGA |
| 1999 | Произведен шестиметровый шлифовальный станок для валов ШВП с подвижной головкой | 2010 | Компания Doimak принимает участие в программе CENIT проекта FASyS, закладывая основы промышленной безопасности труда |
| 2000 | Собран высокоскоростной обдирочный шлифовальный станок | 2011 | Разработан станок, шлифующий резьбу на полную глубину |
| 2001 | Год ознаменован созданием первого зубошлифовального станка, а также станка для шлифования шеек коленчатых валов | | |
| 2002 | Продан четырехметровый станок для наружного шлифования тяжелых деталей | | |
| 2003 | Создание машины RUTAS для шлифования режущих инструментов | | |
| 2004 | Построен REMO - модульный шлифовальный станок повышенной надежности. Кроме того созданы шлифовальные станки для крупномодульных червячных фрез, а также новая зубошлифовальная машина профильного типа | | |

Модель REN-550 T

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		REN-550 T
Макс. наружный диаметр колеса	мм	550
Макс. обрабатываемый модуль	мм	16
Макс. полная длина заготовки	мм	500
Макс. перемещение подачи	мм	450
Макс. диаметр шлифовального круга	мм	400
Макс. ширина шлифовального круга	мм	40
Диаметр отверстия шлифовального круга	мм	203
Угол поворота шлифовального шпинделя	°	±90
Точность обработки по ISO		4
Макс. значение рабочей подачи	мм/мин	6000

Особенности модели

Шлифовальный станок с ЧПУ REN-550 T предназначен для профильной обработки единичным делением прямозубых или косозубых наружных зубчатых колес диаметром до 550 мм и модулем до 16 мм.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D содержащий собственное программное обеспечение. Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных задач. На этой системе для работы доступны следующие циклы: наружное шлифование зубчатого венца; правка шлифовального круга; компенсация износа круга.

Кроме того, конструктивные особенности станка REN-550 T позволяют ему шлифовать точные конические резьбы, метрические резьбы врезным методом, а также точно шлифовать наружный диаметр.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 550 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 16 мм;
- угол поворота шлифовального шпинделя $\pm 90^\circ$;
- максимальное значение рабочей подачи 6000 мм/мин;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 400 мм;
- точность обработки по ISO-4.

Реализация

Высокая точность

на станке REN-550 T достижима степень точности обработанных колес по стандарту ISO-4.

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций.

Поворотный шлифовальный шпиндель

дает возможность шлифования цилиндрических прямо- и косозубых колес наружного зацепления.

Жесткая надежная станина

Цельная полноразмерная отливка из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для хорошей жесткости машины и обеспечения безвибрационной работы.

Перемещение шлифовальной головки - ось X и ось Y

Приводится в движение серводвигателем и точной шарико-винтовой парой. Ход отслеживается высокоточной линейной стеклянной шкалой.

Устройство для правки круга

Установлено за передней бабкой. Поддерживается правка алмазным роликом, приводимым мотором мощностью 0,74 кВт. Программируется как цикл правки, так и компенсация круга.

Стол - ось Z

Приводится в движение серводвигателем и точной шарико-винтовой парой. Бесступенчатое регулирование скорости от 0 до 6000 мм/мин.

Передняя бабка - ось C

Шпиндель контролируется прямым электроприводом под управлением устройства ЧПУ. Синхронизация вращения шпинделя с подачей стола осуществляется с помощью системы ЧПУ. Возможность для управления вращением детали в одной или нескольких различных положениях.

Задняя бабка

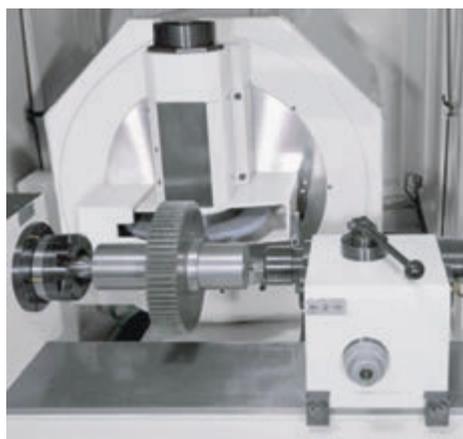
Подвижная верхняя часть позволяет смещением корректировать конусность. Контроль положения осуществляется специальной точной шкалой.

Стойка ЧПУ

оснащена специальной оболочкой от Doimak с набором специализированных подпрограмм



Система автоматического профилирования круга алмазным диском



Вращающийся шлифовальный шпиндель



ЧПУ от SIEMENS SINUMERIK 840 D со специальной программой





Компания Luren Precision Co основана как производитель шлифовальных станков и инструментов в Научно-промышленном парке Синь-Чу, Тайвань. Основу коллектива составили ключевые сотрудники, которые пришли из ITRI – Промышленного института технологических исследований. Они уже обладали необходимым практическим опытом работы с высокими технологиями и высокоточным оборудованием для производства зубчатых передач и компонентов в авиации. В первые годы работы компания Luren сосредотачивается на трех основных направлениях работы: создание технологического оборудования, зуборезных инструментов и насосов. Кроме того, Luren создали команду разработчиков новых технологий, которая объединяет усилия ITRI и других университетов для оказания помощи компании в обеспечении производственных решений для различных технологий обработки зубчатых передач и других высокоточных деталей.

Краткая история компании

- | | | | |
|------|---|------|---|
| 1994 | Основание компании | 2006 | Закончена разработка горизонтального профилирующего шлифовального станка с ЧПУ, присоединение к Американской ассоциации производителей передач (AGMA) |
| 1997 | Выполнены исследовательские и конструкторские работы по созданию новых станков с ЧПУ: затыловочного для червячных фрез и нарезного для шевров для собственных нужд. Компания концентрируется на конструкторских работах по созданию новых станков для отрасли зубообработки | 2007 | Стартовали активные продажи горизонтального профилирующего шлифовального станка с ЧПУ, получение отделом станков сертификата ISO9001 |
| 2002 | Завершена разработка станка с ЧПУ для заточки червячных фрез | 2009 | На выставке в Тайбее представлен вертикальный зубошлифовальный профильный станок с ЧПУ – эта новая машина готова к производству и продаже |
| 2003 | Разработка затыловочной шлифовальной машины для червячных фрез | 2010 | Открыты дополнительные офисы в Шанхае и Чикаго |
| 2004 | Открыт офис в Осаке (Япония) | 2011 | Компания Luren награждена в Тайване за особые успехи. Успешное участие на выставке в Тайбее. |
| 2005 | Завершена разработка станка с ЧПУ для шлифования червяков, начало активного продвижения и продаж станков для червячных фрез и червяков | | |

К настоящему моменту компания Luren разработала и массово производит следующую продукцию:

- Металлорежущие станки с ЧПУ: профильные зубошлифовальные, станки для шлифования резьб и червяков, а также специальный станок для заточки червячных фрез.
- Зубообрабатывающие инструменты: червячные фрезы (в том числе, твердосплавные), шевры, а также литейные формы, в частности для производства болванок компакт- и DVD-дисков.
- Насосы для подачи расплавленного материала, масла, полимеров, а также автоматические стенды для испытаний насосов.
- Приводные инструментальные патроны, а также прочее испытательное оборудование.

Модель LFG-3540

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		LFG-3540
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	30 - 400
Макс. обрабатываемый модуль	мм	8 (12)
Число обрабатываемых зубьев		9 - 999
Макс. глубина профиля	мм	35
Угол наклона зуба	°	±45
Расстояние между центрами (стандартное крепление)	мм	80 - 750
Макс. расстояние между центрами (через отверстие головки)	мм	1200
Макс. длина шлифования для прямозубого колеса	мм	370
Макс. перемещение по оси Z для прямозубого колеса $B=0^\circ$	мм	650
Макс. движение шлифования по оси Z для косозубого колеса $B=30^\circ$	мм	330
Макс. движение шлифования по оси Z для косозубого колеса $B=45^\circ$	мм	235
Макс. вес заготовки с оправкой	кг	80
Мощность привода шлифовальной головки	кВт	17
Мин. диаметр шлифовального круга под правку	мм	210
Макс. диаметр шлифовального круга	мм	320
Макс. частота вращения шлифовального шпинделя	мин ⁻¹	4000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	40
Характеристика напряжения	В	3Ø 220
Сила тока	А	50
Температура окружающей среды	°С	+10 - +40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	20
ЧПУ		FANUC
Габариты (Д x Ш x В)	мм	4000 x 4100 x 2365
Масса	кг	8500

Особенности модели

LFG-3540 – высокоточный multifunctionальный горизонтальный станок для профильного шлифования зубьев цилиндрических прямозубых и косозубых колес, а также шестерен масляных насосов и колес специального профиля. Широкие возможности станка обеспечены 6 координатами, контролируемые системой ЧПУ от фирмы FANUC.

Специализированное программное обеспечение станка позволяет точно и быстро настраивать различные параметры обработки. Гибкость интерфейса программной среды облегчает работу оператора и не требует знания языка программирования.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 400 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 12 мм;
- угол поворота шлифовального шпинделя $\pm 45^\circ$;
- максимальная скорость вращения круга 4000 мин^{-1} ;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 320 мм;
- точность обработки по DIN-4.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Высокая точность

на станке LFG-3540 достижима степень точности обработанных колес по стандарту DIN-4.

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций.

Передняя бабка

имеет центральное отверстие, позволяющее размещать заготовки увеличенной длины

Устройство для правки круга

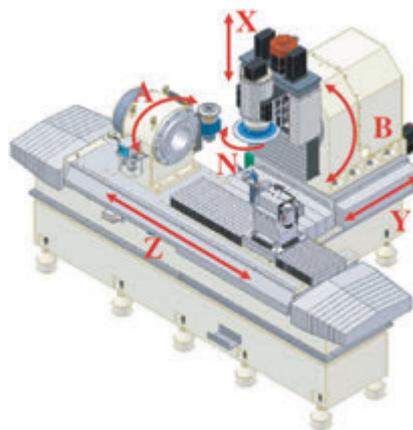
может быть представлено в двух вариантах: алмазные карандаши, либо алмазный ролик

Поворотный шлифовальный шпиндель

дает возможность шлифования цилиндрических прямо- и косозубых колес наружного зацепления.

Стойка ЧПУ

фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



Конструкция и расположение осей станка



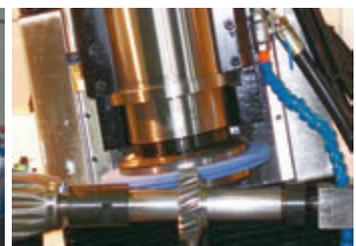
Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Передняя бабка с центральным отверстием, позади расположено устройство правки круга



Обработка прямозубых -



и косозубых зубчатых колес



Обработка шестерни масляного насоса

Модель LFG-8040

Зубошлифовальный станок с ЧПУ

Описание параметра		LFG-8040
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	50 - 800
Макс. обрабатываемый модуль	мм	20
Число обрабатываемых зубьев		9 - 999
Макс. высота зуба	мм	45
Угол наклона зуба	°	±45
Расстояние над столом верхнего центра	мм	600 - 1250
Диаметр стола	мм	740
Макс. длина шлифования для прямозубого колеса	мм	400 (450)
Макс. перемещение по оси Z	мм	400
Макс. загрузка стола (колесо с оправкой)	кг	2500
Макс. мощность шлифовального привода	кВт	15
Наружный диаметр шлифовального круга	мм	400 - 260
Макс. частота вращения шлифовального шпинделя	мин ⁻¹	4000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	70
Напряжение	В	220 3Ø
Сила тока	А	80
Требуемая температура среды	°С	+10...+40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	40
ЧПУ		FANUC 31i
Габариты (Д x Ш x В)	мм	6400 x 5700 x 4200
Масса	кг	17000

Особенности модели

LFG-8040 – высокоточный multifunctionальный вертикальный станок для профильного шлифования зубьев цилиндрических колес. Широкие возможности станка обеспечены 8 координатами, контролируемые системой ЧПУ фирмы FANUC.

Специализированное программное обеспечение станка позволяет точно и быстро настраивать различные параметры обработки. Гибкость интерфейса программной среды облегчает работу оператора и не требует знания языка программирования.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 800 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 20 мм;
- угол поворота шлифовального шпинделя $\pm 45^\circ$;
- максимальная скорость вращения круга 4000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 400 мм;
- точность обработки по DIN-4.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям и, вместе с тем, предоставляет удобный доступ к рабочей зоне

Высокая точность

на станке достижима степень точности обработанных колес по стандарту DIN-4

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным, имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

дает возможность шлифования цилиндрических прямо- и косозубых колес наружного зацепления

Устройство для правки круга

алмазный ролик способен придать кругу любую необходимую форму профиля

Рабочий стол

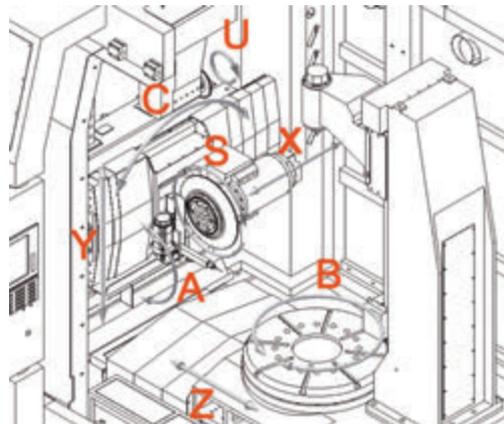
снабжен двигателем прямого привода, что обеспечивает необходимую точность вращения

Стойка ЧПУ

фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат

Встроенная система измерений

позволяет контролировать результаты работы, внести необходимые изменения в управление для достижения максимального качества



Конструкция и расположение осей станка



Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Правка круга алмазным диском



Шлифование косозубого колеса



Измерение зубьев колеса





Зубообрабатывающие станки компании HAMAI (Япония) отличаются надежностью, скоростью, компактностью и стабильностью обработки. Эти машины оказываются незаменимыми при обработке малых зубчатых колес и валков-шестерен с высокой точностью. А вместе с удобным станком для заточки червячных фрез GN150 можно значительно повысить производительность участка зубообработки.

Краткая история компании

- 1921 Предприниматель Дзиро Хамай основывает свою компанию HAMAI Mfg. Works в Японии
- 1936 Спроектированный в стенах компании прототип высокоточного зубофрезерного станка прошел успешные испытания
- 1946 Компания меняет название на Hamai Co., Ltd
- 1976 Начинается производство мощных высокоскоростных зубофрезерных станков серии SP
- 1980 Завершен третий строительный проект - машиностроительный завод в г. Ашикага (Япония)
- 1998 Начало производства зубофрезерного станка с ЧПУ N-100 II
- 1999 Старт производства зубофрезерного станка с ЧПУ N 60
- 2005 Запущено производство зубофрезерного станка с ЧПУ N80H
- 2008 Разработан новый зубофрезерный станок с ЧПУ N40
- 2009 Спроектирован станок с ЧПУ N60 (версия II)
- 2010 Началось производство зубофрезерного станка с ЧПУ N60 (версия II)



Машиностроительный завод HAMAI в Ашикаге (Япония)



Головной офис HAMAI в Токио (Япония)

Модель N40

Зубофрезерный горизонтальный станок с ЧПУ

Описание параметра		N40
Максимальный диаметр заготовки	мм	40 (автомат - 20)
Максимальная длина фрезерования	мм	50
Максимальный модуль	мм	0,75
Число зубьев		3 - 999
Макс. габариты фрезы (диаметр x длина)	мм	25 x 30
Диаметр шпинделя червячной фрезы	мм	8
Обороты фрезы	мин ⁻¹	100 - 6000
Смещение фрезы	мм	25
Угол наклона оси фрезы	град	± 45
Максимальная частота вращения заготовки	мин ⁻¹	1000
Быстрая подача	мм/мин	6000
Рабочая подача	мм/мин	0,1 - 500
Полная потребляемая мощность	кВА	8
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	1000 x 1200 x 1800
Масса	кг	1500



Жесткая литая станина, защищенная от вибраций



Точные линейные направляющие и ШВП

Особенности модели

- Станок с ЧПУ предназначен для автоматической массовой обработки малых цилиндрических зубчатых колес
- Фрезерование миниатюрными червячными фрезами на высоких скоростях резания
- Требуется введение только параметров детали и фрезы, ЧПУ проведет необходимые вычисления, значительно сокращая время установки и настройки на новую обработку
- Интенсификация режимов резания за счет применения сухого зубофрезерования
- Сухое зубофрезерование или с применением СОЖ для обработки твердого материала

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 40 мм;
- обрабатываемые модули - до 0,75 мм;
- макс. диаметр и длина фрезы 25 x 30 мм;
- макс. частота вращения фрезерного шпинделя 6000 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 1000 мин⁻¹;
- ускоренное перемещение по осям 6000 мм/мин.



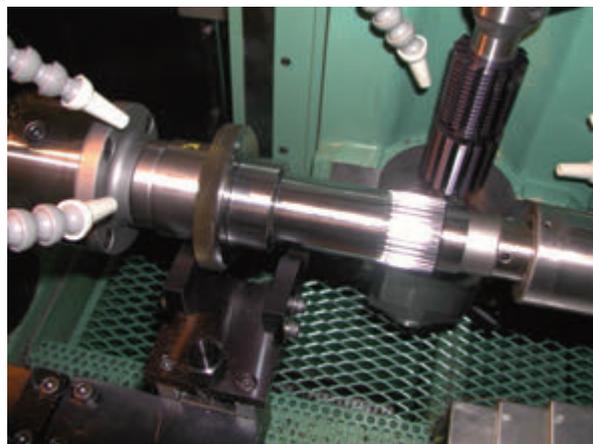
Модель N60

Зубофрезерный горизонтальный станок с ЧПУ

Описание параметра		N60
Максимальный диаметр заготовки	мм	60 (120)
Максимальная длина фрезерования	мм	150
Максимальный модуль	мм	2,0
Число зубьев		3 - 999
Макс. габариты фрезы (диаметр x длина)	мм	50 x 50
Диаметр шпинделя червячной фрезы	мм	13
Обороты фрезы	мин ⁻¹	200 - 5000
Смещение фрезы	мм	50
Угол наклона оси фрезы	град	± 45
Максимальная частота вращения заготовки	мин ⁻¹	1000
Быстрая подача	мм/мин	6000
Рабочая подача	мм/мин	0,1 - 500
Полная потребляемая мощность	кВА	12
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	2000 x 2000 x 1900
Масса	кг	3500



Удобный пульт оператора и система ЧПУ



Увеличенный шифтинг позволяет использовать фрезы большой длины

Особенности модели

- Конструкция станка позволяет эффективно самоочищаться от стружки
- Максимальная частота вращения фрезы позволяет резать на высоких скоростях и резко сократить основное время
- Ввод необходимых параметров производится в диалоговом режиме, остальное рассчитывается автоматически
- Опциональная возможность проведения резания с СОЖ и возможность высокоскоростного сухого резания
- Резание твердых материалов (сухое / с СОЖ)
- Опциональная возможность применения процесса скайвинга

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 60 мм;
- обрабатываемые модули - до 2,0 мм;
- макс. диаметр и длина фрезы 50 x 50 мм;
- макс. частота вращения фрезерного шпинделя 5000 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 1000 мин⁻¹;
- ускоренное перемещение по осям 6000 мм/мин.



Модель N80H

Зубофрезерный горизонтальный станок с ЧПУ

Описание параметра		N80H
Максимальный диаметр заготовки	мм	80 (автомат - 20)
Максимальная длина фрезерования	мм	220
Максимальный модуль	мм	3,0
Число зубьев		3 - 999
Макс. габариты фрезы (диаметр x длина)	мм	80 x 120
Диаметр шпинделя червячной фрезы	мм	16
Обороты фрезы	мин ⁻¹	200 - 5000
Смещение фрезы	мм	100
Угол наклона оси фрезы	град	± 45
Максимальная частота вращения заготовки	мин ⁻¹	500
Быстрая подача	мм/мин	6000
Рабочая подача	мм/мин	0,1 - 500
Полная потребляемая мощность	кВА	21
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	2200 x 2300 x 2220
Масса	кг	5500

Особенности модели

- Способность зажимать заготовки длиной до 350 мм
- Гидрозажим оправки шпинделя позволяет быстро менять червячные фрезы
- Прост в обслуживании, поскольку приводные элементы смазываются масляным туманом
- Компактный, не требуется отдельный масляный бак
- Задняя бабка под управлением серводвигателя упрощает настройку станка
- Резание твердых материалов (сухое / с СОЖ)
- Опциональная возможность применения процесса скайвинга

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 80 мм;
- обрабатываемые модули - до 3,0 мм;
- макс. диаметр и длина фрезы 80 x 120 мм;
- макс. частота вращения фрезерного шпинделя 5000 мин⁻¹;
- максимальная частота вращения рабочего стола 500 мин⁻¹;
- ускоренное перемещение по осям 6000 мм/мин.



Привод червячной фрезы в прочном жестком корпусе



Гидрозажим оправки фрезы сокращает время смены инструмента



Модель GN150

Станок с ЧПУ для переточки червячных фрез

Описание параметра		GN150
Максимальный диаметр заготовки	мм	80
Максимальная длина шлифования	мм	100
Число канавок		2 - 20
Макс. габариты круга (диаметр x длина)	мм	90 x 140
Диаметр шпинделя червячной фрезы	мм	10
Частота шлифовального круга	мин ⁻¹	4500
Конус оправки червячной фрезы	мм	NT №25
Ход стола	мм	170
Полная потребляемая мощность	кВА	2,1
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	1000 x 911 x 1540
Масса	кг	650



GN150 рядом с зубофрезерным станком

Особенности модели

- Операции производятся в автоматическом режиме по введенным в систему ЧПУ данным
- Позволяет тонко настраивать как режимы предварительной обработки, так и чистовой, что дает возможности повышения эффективности и сокращения времени обработки
- Оснащен задней бабкой, что позволяет повысить точность обработки
- Поворот на следующую канавку и подача стола контролируются серводвигателем, для реализации требуемых параметров обрабатываемой фрезы

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 80 мм;
- максимальная длина шлифования 100 мм;
- число обрабатываемых канавок от 2 до 20;
- макс. диаметр шлифовального круга 140 мм;
- диаметр фрезерной оправки 10 мм;
- частота вращения шлифовального круга 4500 мин⁻¹.



Модель 120А

Зубофрезерный горизонтальный станок

Описание параметра		120А
Максимальный диаметр заготовки	мм	120
Максимальная длина перемещения суппорта	мм	160
Диапазон модулей обрабатываемых колес	мм	0,2 - 2,0
Число нарезаемых зубьев		3 - 325
Расстояние косозубых колес	мм	7,6 - 3400
Угол наклона зубьев нарезаемых колес	град	0 - 70
Частота вращения фрезы (бесступенчато)	мин ⁻¹	240 - 1800 (60) 200 - 1500 (50)
Подача (9 шагов)		0,13 - 0,90 мм/частота вращения шпинделя фрезы
Мощность двигателя главного движения	кВт	1,5 трехфазный
Мощность двигателя ускоренной подачи	Вт	200 трехфазный
Мощность двигателя врезной подачи	Вт	40 двухфазный
Мощность двигателя насоса охлаждения	Вт	100 трехфазный
Мощность двигателя насоса гидравлики	Вт	200 трехфазный
Габариты станка (Д x Ш x В)	мм	520 x 1120 x 1413
Масса	кг	880

Система гидравлики

Станок оснащен гидравлической системой, снабженной приводным двигателем мощностью 100 Вт. Масло системы проходит постоянную фильтрацию. Давление масла может регулироваться, устанавливается на значении 5 кг/см².

Устройство охлаждения

Насос снабжен двигателем мощностью 100 Вт, который включается во время операции нарезания зубьев. Резервуар СОЖ находится внутри станины. Жидкость проходит постоянную фильтрацию.

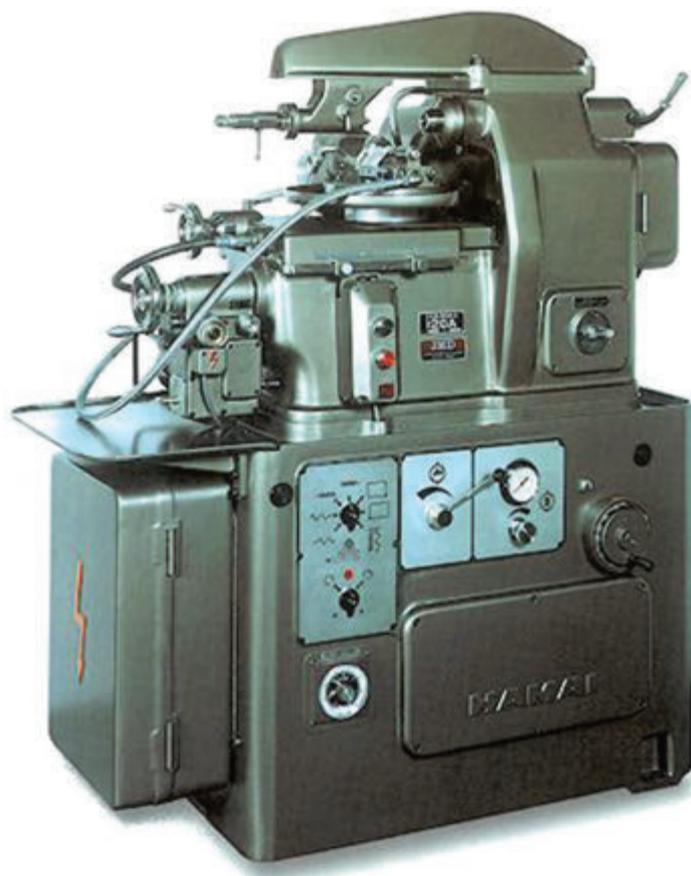
Особенности модели

Имеются четыре рабочих режима:

- Полный замкнутый цикл
- Врезная подача
- Традиционная программная обработка
- Ускоренная подача

Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 120 мм;
- обрабатываемые модули 0,2 - 2,0 мм;
- число нарезаемых зубьев 3 - 325;
- расстояние косозубых колес 7,6 - 3400 мм;
- угол наклона зубьев 0 - 70 град;
- максимальная длина фрезерования 160 мм.





Профессионалы всего мира знают немецкую компанию LIEBHERR не только как производителя строительной техники. Зубообрабатывающие станки - одна из основных областей интересов фирмы. Эти мощные, надежные, производительные и точные машины готовы удовлетворить жестким требованиям заказчика, а широкая производственная линейка зубофрезерных, зубошлифовальных и зубодолбежных станков позволяет решить самые сложные производственные задачи.

Краткая история компании

- 1949 Управляющий семейной строительной фирмы Ханс Либхерр столкнулся с проблемой нехватки кранов в послевоенной Германии. Вместе со своими инженерами он разрабатывает первый мобильный башенный кран, производство которых основывает в Кирхдорфе (Германия). Продукция быстро стала популярной и фирма окончательно перешла со строительной отрасли на производственную.
- 1952 Сложности в заказе зубчатых колес для собственных нужд привело основателя к необходимости создания зуборезного оборудования.
- 1962 Зубофрезерный станок Ханса Либхерра получился удачным и на него также последовали заказы. В связи с укрупнением производства зубообрабатывающих станков в городе Кемптен строится новый завод.
- 1969 Производство зубообрабатывающего оборудования выделяется в фирму «Liebherr-Verzahntechnik GmbH».

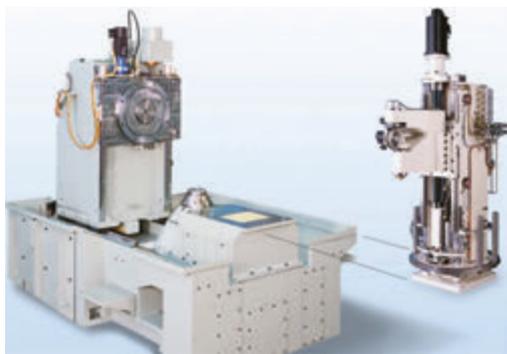
с 1970 Бизнес компании значительно расширяется в различные области производства: горнодобывающая и строительная техника, тяжелые грузовики, холодильное оборудование и промышленные системы климатизации, оборудование для подготовки цемента, авиакомпоненты, дизельные двигатели, ветроэнергетика и электроника, увеличивается производственная линейка зубообрабатывающего оборудования. Компания строит производственные помещения, склады и офисы, а также представительства по всему миру (в том числе и завод в России - г. Дзержинск). На данный момент фирма LIEBHERR - один из крупнейших промышленных гигантов. Только на производстве зубообрабатывающего оборудования задействовано более 1100 работников, а производственные площади достигают до 200 тыс кв.м. Зуборезные станки LIEBHERR держат высочайшую планку компании по качеству и сервисному обслуживанию.



Завод LIEBHERR по производству зубообрабатывающих станков в г. Кемптен (Германия)

Зубообрабатывающее оборудование

технология и конструкция от LIEBHERR

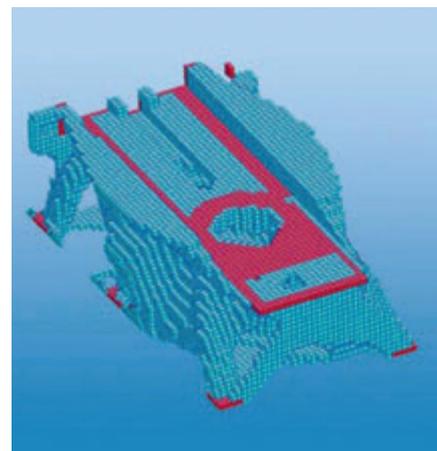


Модульная концепция

Станки для различных технологий (зубофрезерование, зубошлифование и зубодолбление) разрабатываются по модульной схеме: отдельно разрабатываются только уникальные модули (фрезерная, шлифовальная или долбежная головки), а общие - типа станина, стол, стойка контрподдержки и автоматизация - одинаковые.

Анализ конструкции станины

Модульная концепция предполагает, что станина будет использоваться для станков любой технологии одинакового типоразмера. Поэтому конструкции станин станков проходят всесторонний анализ самыми современными методиками, чтобы отвечать любым задачам, выставляемым разными технологиями.



Задача удаления стружки

Поскольку станки обладают высочайшей производительностью, отдельным вопросом стоит удаление большого объема стружки. В конструкции предусмотрено размещение нескольких шнеков, быстро очищающих рабочую зону станка. Все рабочие органы защищаются кожухами из нержавеющей стали.

Контроль ЧПУ над технологическим процессом

Станки оснащены современными системами ЧПУ, которые контролируют все аспекты технологического процесса и дают оператору возможность точной настройки любого параметра. Вместе с тем, управление системой не представляет большой сложности благодаря удобному диалоговому интерфейсу.



Рабочий стол заготовки

Рабочий стол зубообрабатывающего станка - особый узел, от которого во многом зависит точность венца. Там, где это возможно, применяются двигатели прямого привода, без лишних передаточных звеньев. Датчик оси поворота стола устанавливается непосредственно на направляющую стола, что обеспечивает точность определения углового положения.

Удобное обслуживание станка

Станки обладают повышенной надежностью, высокой ремонтпригодностью.

Кроме того, все машины обеспечены качественным сервисным обслуживанием.

Гибкость благодаря модулям автоматизации

LIEBHERR - специалисты в области автоматизации. Зубообрабатывающие станки готовы к установке различных модулей по снятию-установке заготовок и инструмента, конвейеру и устройствам входного-выходного контроля.



Зубофрезерование

Вертикальные зубофрезерные станки с ЧПУ

Платформа	Модель	Обрабатываемый модуль, мм	Диаметр заготовки, мм	Осевое перемещение, мм
Платформа №1	LC 60	2,75	60	200
	LC 100	2,75	100	200
	LC 130	2,75	130	200
	LC 150	3	150	250 / 400
	LC 180	3	180	250 / 400
Платформа №2	LC 200	7	200	600
	LC 300	7	300	600
	LC 380	7	380	600
	LC 500	7	500	600
Платформа №3	LC 600	12 / 14	600	1 000
	LC 700	12 / 14	700	1 000
	LC 800	12 / 16 / 20	800	1 000 / 1 400 / 1 800
	LC 1000	12 / 16 / 20	1 000	1 000 / 1 400 / 1 800
	LC 1200	12 / 16 / 20	1 200	1 000 / 1 400 / 1 800
	LC 1400	16 / 20	1 400	1 000 / 1 400 / 1 800
	LC 1600	16 / 20	1 600	1 000 / 1 400 / 1 800
	LC 2000	24 / 30	2 000	1 200 / 1 500 / 1 800
Платформа №4	LC 2500	30 / 40	2 500	1 200 / 1 500 / 1 800
	LC 3000	30 / 40	3 000	1 200 / 1 800 / 2 400
	LC 4500	30 / 40	4 500	1 200 / 1 800 / 2 400
	LC 6000	30 / 40	6 000	1 200 / 1 800 / 2 400
	LC 8000	60 / 100	8 000	1 800 / 2 400
	LC 10000	60 / 100	10 000	1 800 / 2 400
	LC 12000	60 / 100	12 000	1 800 / 2 400
	LC 16000	60 / 100	16 000	1 800 / 2 400

Зубофрезерные станки

Широкая линейка зубофрезерных станков основана на принципах, разработанных фирмой Liebherr в области зубообработки, которые выработаны в результате долгой и успешной работы в проектировании и применении такого оборудования.

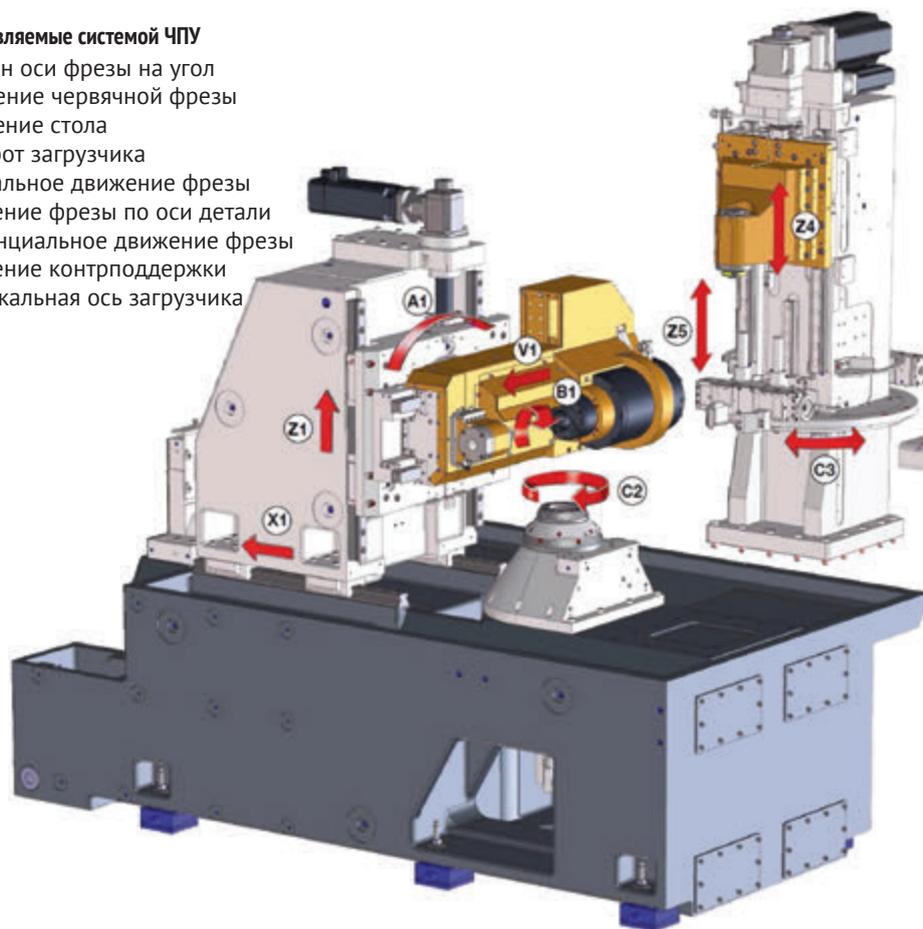
Все станины и силовые узлы станков, от наименьшего до самого крупного, рассчитаны на работу в условиях высочайшей производительности. Во многих случаях они обладают достаточной жесткостью работы и без специального фундамента.

Рабочий стол способен надежно удерживать массивные заготовки и, вместе с тем, обеспечивать высокую точность позиционирования.

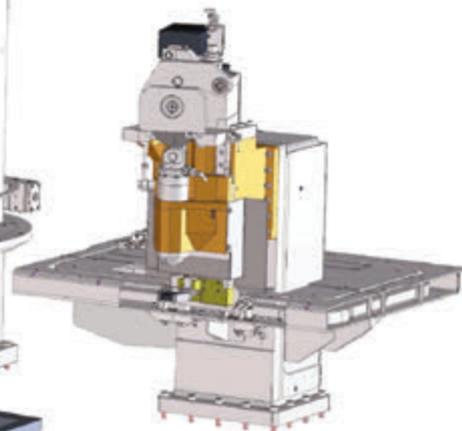


Оси, управляемые системой ЧПУ

- A1** - наклон оси фрезы на угол
- B1** - вращение червячной фрезы
- C2** - вращение стола
- C3** - поворот загрузчика
- X1** - радиальное движение фрезы
- Z1** - движение фрезы по оси детали
- V1** - тангенциальное движение фрезы
- Z4** - движение контрподдержки
- Z5** - вертикальная ось загрузчика



Универсальная поворотная контрподдержка. Время смены детали «от стружки до стружки» порядка 4,4 с.

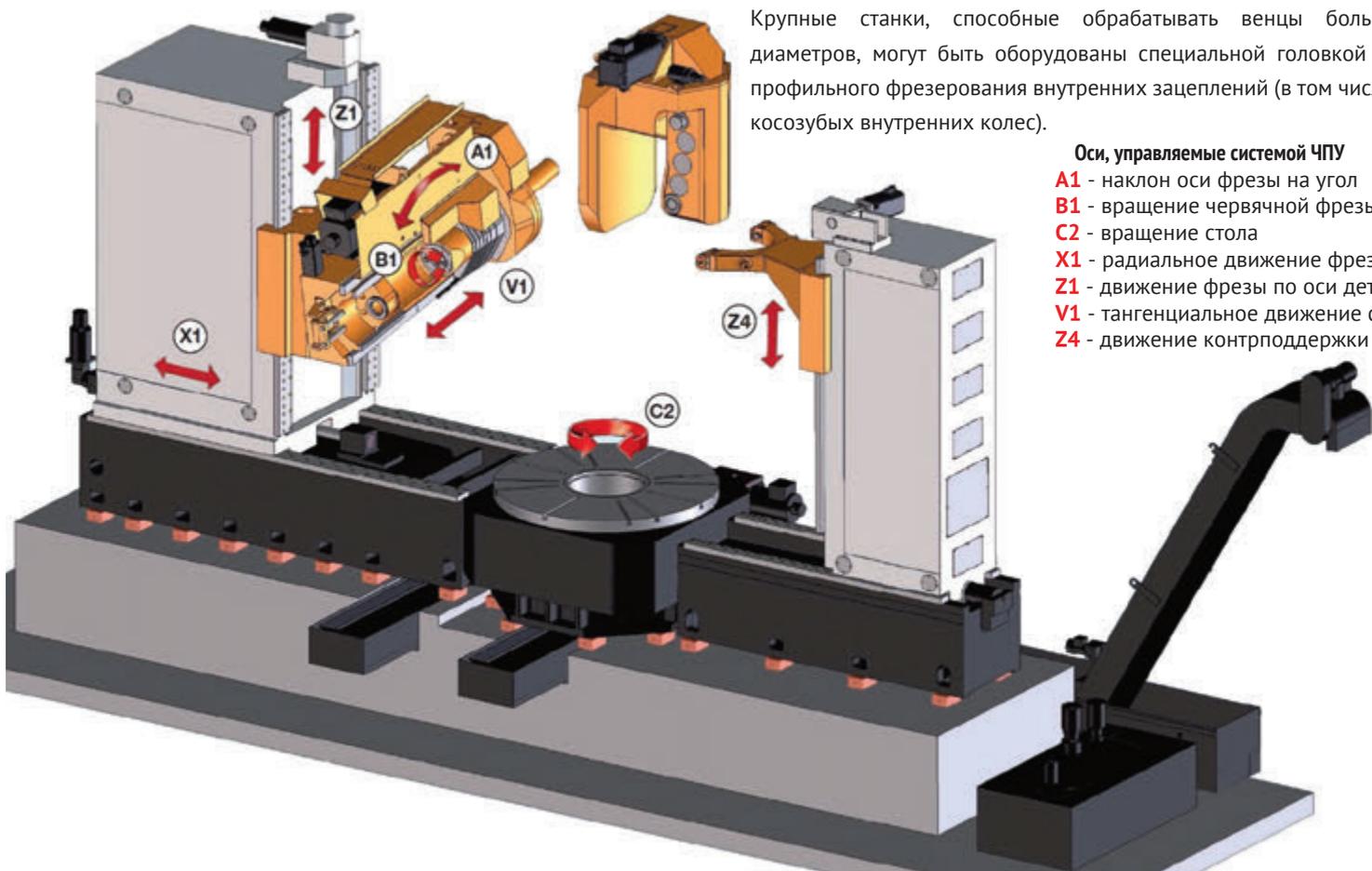


На малый станок LC 60 в качестве опции может быть установлен быстросменный поворотный загрузчик, позволяющий менять деталь за 1,4 с. Таким образом, время «от стружки до стружки» будет составлять менее 3 с.

Крупные станки, способные обрабатывать венцы больших диаметров, могут быть оборудованы специальной головкой для профильного фрезерования внутренних зацеплений (в том числе и косозубых внутренних колес).

Оси, управляемые системой ЧПУ

- A1** - наклон оси фрезы на угол
- B1** - вращение червячной фрезы
- C2** - вращение стола
- X1** - радиальное движение фрезы
- Z1** - движение фрезы по оси детали
- V1** - тангенциальное движение фрезы
- Z4** - движение контрподдержки



Зубодолбление

Вертикальные зубодолбежные станки с ЧПУ

Платформа	Модель	Обрабатываемый модуль, мм	Диаметр заготовки, мм	Величина хода, мм	Диапазон перемещений, мм
Платформа №1	LS 80	3 / 5	80	30 / 55	-
	LS 120	3 / 5	125	30 / 55	-
	LS 150	3 / 5	150	30 / 55	-
	LS 180	3 / 5	180	30 / 55	-
Платформа №2	LFS/LSE 200	6 / 12	200	100 / 180 / 215	250 / 400
	LFS/LSE 300	6 / 12	300	100 / 180 / 215	250 / 400
	LFS/LSE 380	6 / 12	380	100 / 180 / 215	250 / 400
	LFS/LSE 500	6 / 12	500	100 / 180 / 215	250 / 400
Платформа №3	LFS/LSE 600	12	600	180 / 240	600 / 950
	LFS/LSE 700	12	700	180 / 240	600 / 950
	LFS/LSE 800	12	800	180 / 240	600 / 950
	LFS/LSE 1000	12	1 000	180 / 240	600 / 950
	LFS/LSE 1200	12	1 200	180 / 240	600 / 950
	LFS/LSE 1600	12	1 600	180 / 240	500 / 850
Платформа №4	WSC 800	22	800	270 / 420	600 / 1 100
	WSC 1000	22	1 000	270 / 420	600 / 1 100
	WSC 1200	22	1 200	270 / 420	600 / 1 100
	WSC 1400	22	1 400	270 / 420	1 000
	WSC 1600	22	1 600	270 / 420	1 000
	WSC 2000	22	2 000	330 / 600	1 200
	WSC 2500	22	2 500	330 / 600	1 200
	WSC 3000	22	3 000	330 / 600	1 200
	WSC 4500	22	4 500	330 / 600	1 200

Зубодолбежные станки

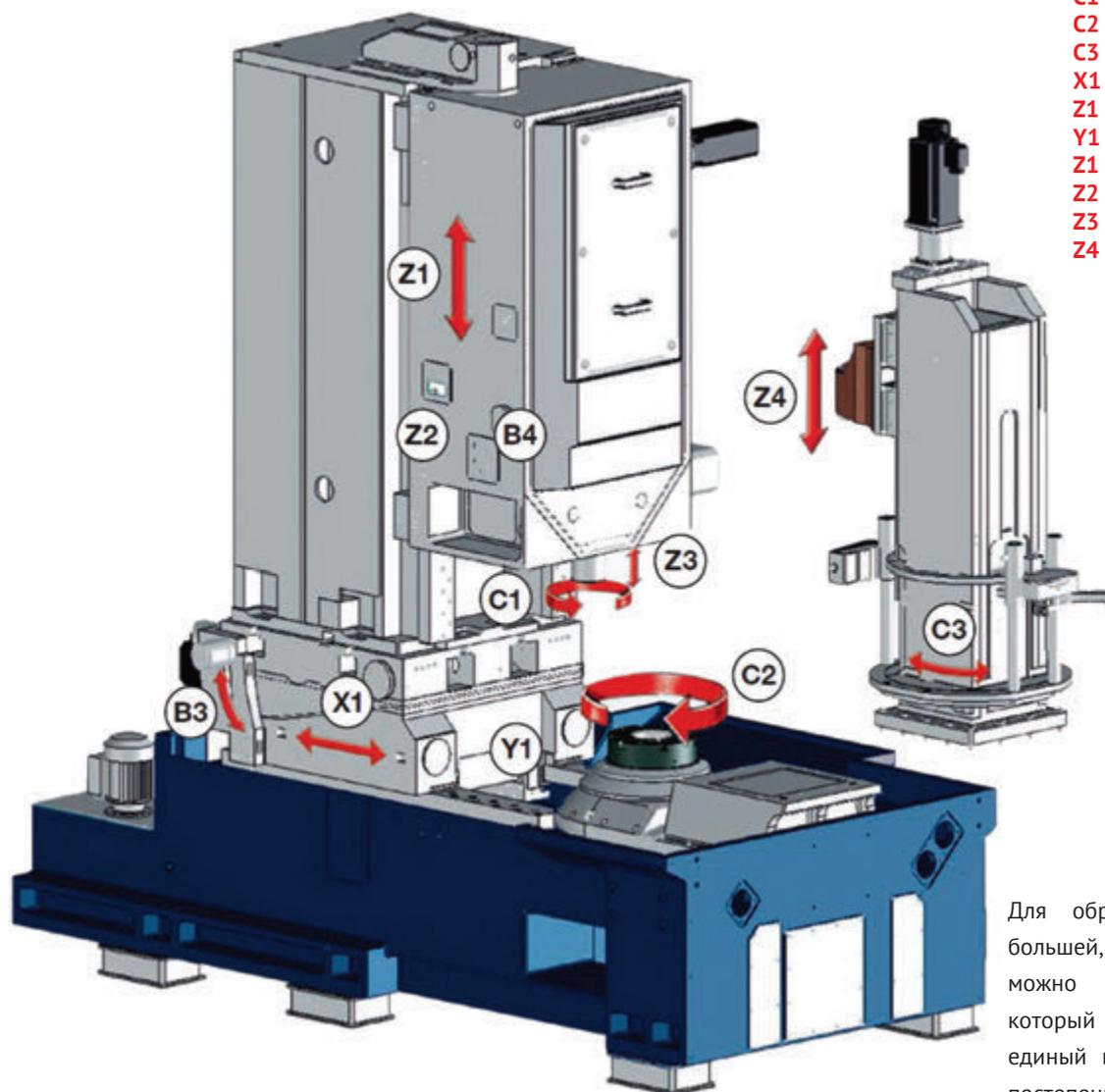
Широкая линейка зубодолбежных станков основана на принципах, разработанных фирмой Liebherr в области зубообработки, которые выработаны в результате долгой и успешной работы в проектировании и применении такого оборудования.

Все станины и силовые узлы станков, от наименьшего до самого крупного, рассчитаны на обработку в условиях высочайшей производительности. Во многих случаях они обладают достаточной жесткостью для работы и без специального фундамента.

Рабочий стол способен надежно удерживать массивные заготовки и, вместе с тем, обеспечивать высокую точность позиционирования.

Обработка нешироких зубчатых венцов может производиться с повышенной производительностью при помощи головки, способной развивать до 3000 двойных ходов в минуту.





Оси, управляемые системой ЧПУ

- B3** - наклон долбежной головки
- B4** - отскок обратного хода
- C1** - вращение долбяка
- C2** - вращение стола детали
- C3** - поворот загрузчика
- X1** - радиальное движение долбяка
- Z1** - движение фрезы по оси детали
- Y1** - тангенциальное смещение долбяка
- Z1** - настройка положения хода
- Z2** - длина хода
- Z3** - рабочее движение долбяка
- Z4** - движение контрподдержки



Для обработки венцов с шириной большей, чем рабочий ход головки можно применить метод «Шаттл», который позволяет обрабатывать единый венец за несколько проходов постепенно смещая зону рабочего хода.



Электромеханическая
долбежная головка



Гидравлическая
долбежная головка

Модульная конструкция станков фирмы Liebherr позволяет оптимальным образом собрать машину, необходимую заказчику под конкретные задачи. Для зубодолбежных станков это может быть выражено, в частности, в возможности выбрать устройство долбежной головки: электромеханическое либо гидравлическое. Электромеханическая способна реализовать все возможности устройства ЧПУ. Кроме того, оно способно обеспечить станок максимальной производительностью за счет высоких скоростей. Гидравлическая, в свою очередь, более выгодна для обработки больших модулей, поскольку обладает повышенными силовыми характеристиками.

Зубошлифование

Вертикальные зубошлифовальные станки с ЧПУ

Платформа	Модель	Обрабатываемый модуль, мм	Диаметр заготовки, мм	Осевое расстояние, мм
Платформа №1	LCS 100	5 / 7	100	600
	LCS 150	5 / 7	150	600
	LGG 180	6	180	660
Платформа №2	LCS 200	7 / 8	200	600
	LGG 280	6	280	660
	LCS 300	7 / 8	300	600
	LCS 380	8 / 10	380	600
	LCS 500	8 / 10	500	600
Платформа №3	LCS 600	16	600	1 000
	LCS 700	16	700	1 000
	LCS 1000	16	1 000	1 000
	LCS 1200	16	1 200	1 000
	Модель	Глубина профиля, мм	Диаметр заготовки, мм	Осевое расстояние от *, мм
	LFG 800	80	800	1 200
	LFG 1000	80	1 000	1 200
	LFG 1250	80	1 250	1 200

* по запросу заказчика

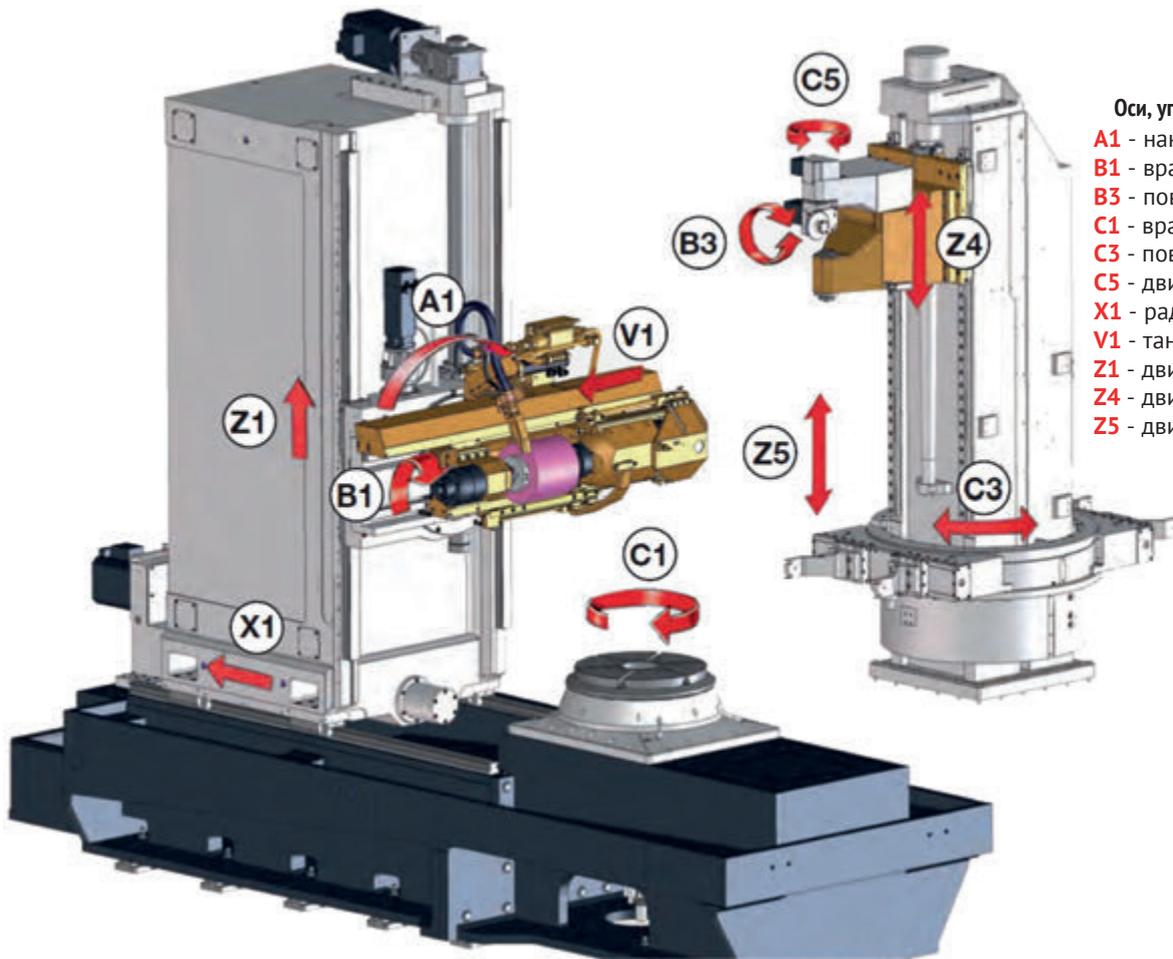
Зубошлифовальные станки

Широкая линейка зубошлифовальных станков основана на принципах, разработанных фирмой Liebherr в области зубообработки, которые выработаны в результате долгой и успешной работы в проектировании и применении такого оборудования.

Все станины и силовые узлы станков, от наименьшего до самого крупного, рассчитаны на обработку в условиях высочайшей производительности и точности. Во многих случаях они обладают достаточной жесткостью для работы и без специального фундамента.

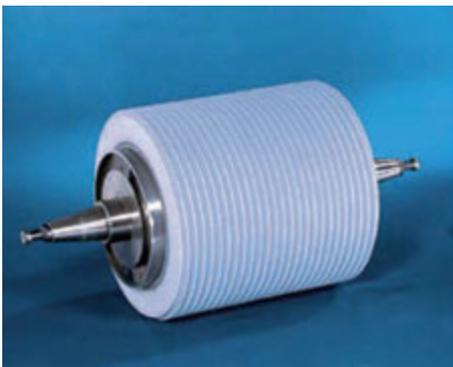
Рабочий стол способен надежно удерживать массивные заготовки и, вместе с тем, обеспечивать высокую точность позиционирования.





Оси, управляемые системой ЧПУ

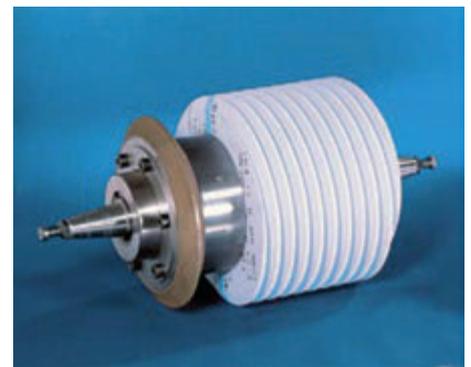
- A1 - наклон оси шлифовального круга
- B1 - вращение шлифовального круга
- B3 - поворот правочного ролика
- C1 - вращение стола
- C3 - поворот загрузчика
- C5 - движение правочного ролика
- X1 - радиальное движение круга
- V1 - тангенциальное смещение круга
- Z1 - движение круга по оси детали
- Z4 - движение зажима контрподдержки
- Z5 - движение люнета



Использование абразивного червячного круга



Использование абразивного профильного круга



Использование абразивного червячного и профильного круга из CBN совместно



Использование червячного круга из CBN

Модульная конструкция станков фирмы Liebherr позволяет оптимальным образом собрать машину, необходимую заказчику под конкретные задачи.

Зубошлифовальные станки могут работать как червячными кругами, используя метод обката, так и профильные круги для профильного зубошлифования. Эти типы кругов могут быть расположены на одном шпинделе одновременно.

Кроме того, имеется возможность работы как обычными абразивными кругами, так и кругами из кубического нитрида бора для обеспечения максимальной производительности и точности.



Название компании PRÄWEMA состоит из первых букв словосочетания «Точные станки» (**Präzisionswerkzeugmaschinen**) - и это наиболее чётко отражает деятельность компании, посвятившей себя производству металлообрабатывающего оборудования вот уже более 100 лет назад. Станки Präwema и сегодня признаются специалистами по зубообработке одними из лучших, а в некоторых случаях - незаменимых. В особенности, когда речь идёт о зубохонинговании прецизионных колес.

Краткая история компании

- 1908 Зарегистрировано товарищество «Berliner Prazisions-Werkzeug und Maschinenfabrik Fleck & Co». Партнерами-основателями выступили купцы Альфред Ротшильд и Ричард Флек. Под этой вывеской в Берлин-Сименсштадт организовано производство прутковых, а также универсальных токарных станков с механическим приводом и металлорежущих инструментов.
- 1940 Компания увеличила оборот и сменила владельцев. Новое название: «Präwema, Berliner Prazisionswerkzeug- und Maschinenfabrik».
- 1944 Уцелевшее после бомбардировок оборудование решено перевезти в сравнительно безопасный городок Эшвеге в помещении трикотажной фабрики, благодаря чему удалось сохранить ценное оборудование и персонал и технологии.
- 1947 Возобновление производства токарных станков, первые экспортные заказы (Аргентина, Бразилия, Египет и т.д.).
- 1951 Получена лицензия на производство станков для зубозакругления, смена названия на «Präwema, Prazisionswerkzeugmaschinen KG Maschinenkontor GmbH+Co».
- с 1960-х Новым владельцем стала фирма Schermund от Gevelsberg, что привело к росту производства и расширению производственной программы. Выпускаются фасонные фрезерные и шлифовальные станки, а также увеличена линейка зубозакругляющих.
- 1970-е Появление нового станка SynchroForm для обработки зубчатых колес привело к буму заказов. Отказ от выпуска плоскошлифовальных и фасонных фрезерных станков для концентрации на зубообрабатывающем оборудовании.
- 1989
- 1996 После отраслевого кризиса компания переходит семье Гюнтера Роттенберга. С этого времени бизнес полностью фокусируется на зубообрабатывающих станках. Разрабатываются и выводятся на рынок зубохонинговальные станки для финишной обработки закаленных венцов.
- 2000-е Расширение линейки станков, разработка и внедрение новых технологий в области точной обработки зубчатых колес.



Машиностроительный завод Präwema в Эшвеге (Германия)

Модель SynchroFine 205 HS

Зубохонинговальный станок с ЧПУ

Процесс зубохонингования от компании Präwema выставляет более высокие требования к конструкции станка, чем другие способы финишной зубообработки. Это объясняется особыми статическими и динамическими нагрузками, возникающими при зубохонинговании.

В соответствии с этими требованиями, в станке были оставлены только необходимые оси по сравнению с предыдущей версией станка линейки SynchroFine. В результате новой концепции станка SynchroFine 205 HS качество хонингованных колес значительно улучшено.

Сердцем станка является система прямых приводов шпинделей инструмента и детали с цифровым управлением. Комбинация встроенных в рабочие узлы высокопроизводительных мотор-шпинделей, позволяет осуществлять очень точную и жесткую связь между инструментом и обрабатываемой деталью, даже при самых высоких скоростях обработки.

Станина станка выполнена из натурального гранита. Кроме того, шпиндель установлен на гранитном суппорте, что минимизирует воздействия вибрации и температурные деформации. На станке SynchroFine 205 HS оси X и Z оснащены высокоточными линейными приводами. Это обеспечивает хорошую динамику, и еще лучшее качество обработки при одновременном уменьшении времени рабочего цикла.

Подготовка инструмента к хонингованию



Правка роликом радиального биения хона



Профилирование правой шестерней зубьев хона

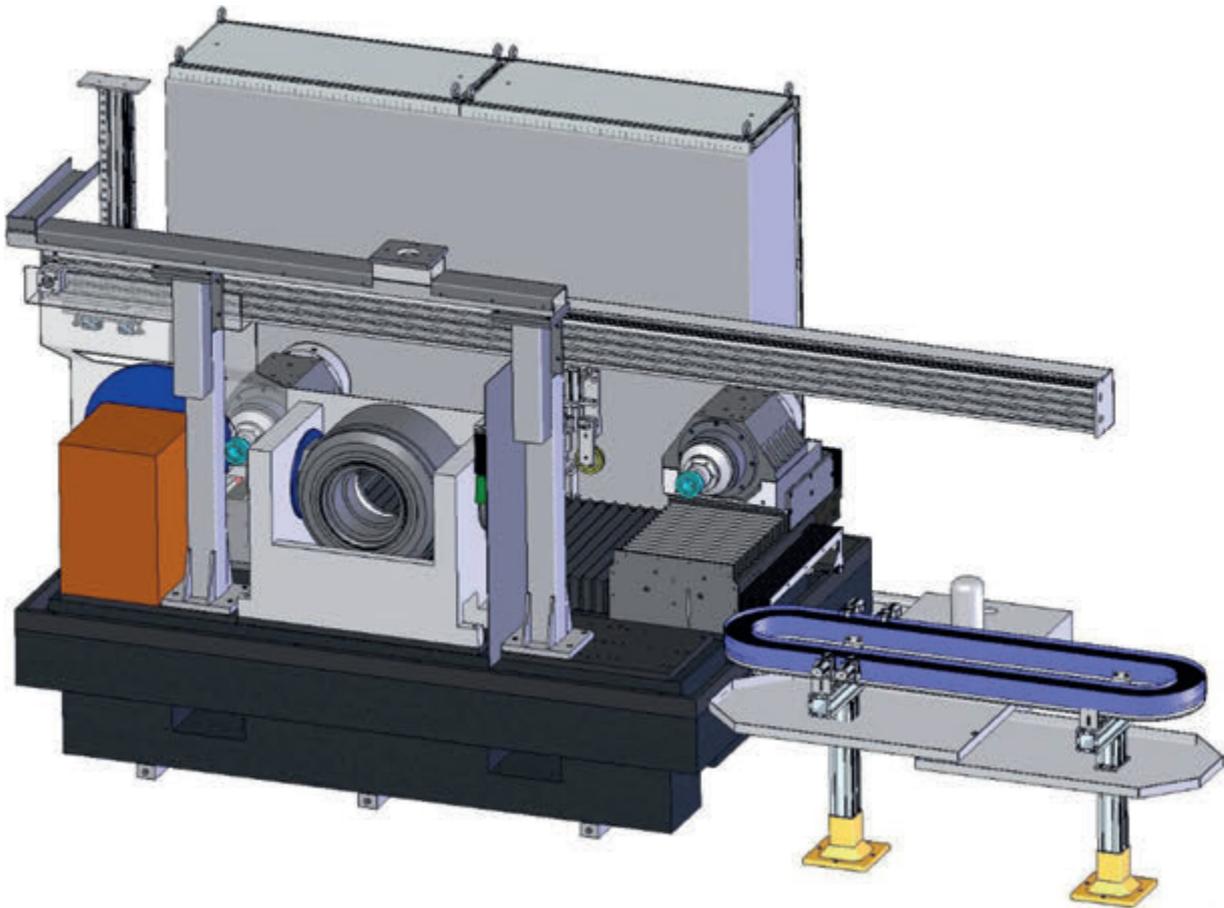


Зубохонингование шестерни

Особенности модели

- Высочайшая эффективность: короткое время рабочего цикла приводит к оптимальному результату
- Качество прошедшего хонингование зубчатого венца сравнимое с качеством шлифованного
- Результат окончательной обработки зависит от точности предварительной механической обработки
- Короткое время настройки и одновременно высокая надежность процесса
- Возможность универсального использования хонингования как для прямозубых, так и винтовых зубчатых венцов; как для деталей типа «вал-шестерня», так и для зубчатых колес.



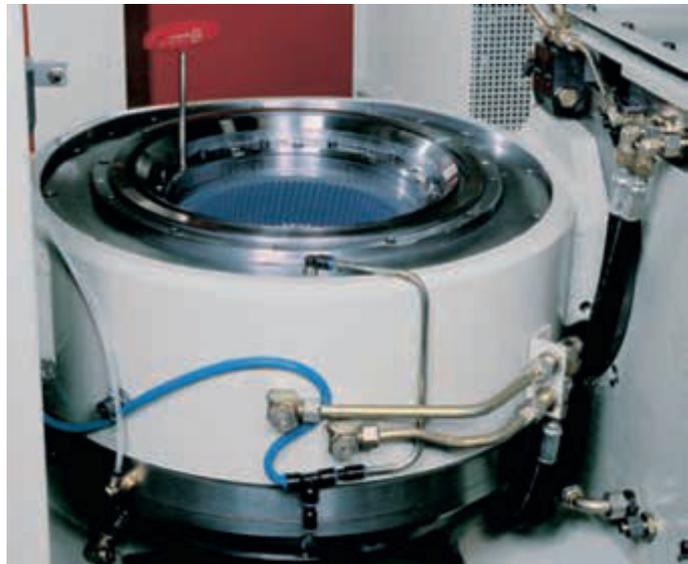


Станок **SynchroFine 205 HS** спроектирован по модульной схеме, что позволяет изготовить уникальную машину под отдельные запросы потребителя. Такой станок будет выполнять работу с требуемым качеством максимально производительно и одновременно может быть оснащен всеми необходимыми устройствами для осуществления процедуры контроля, или для встраивания станка в автоматизированную линию участка.

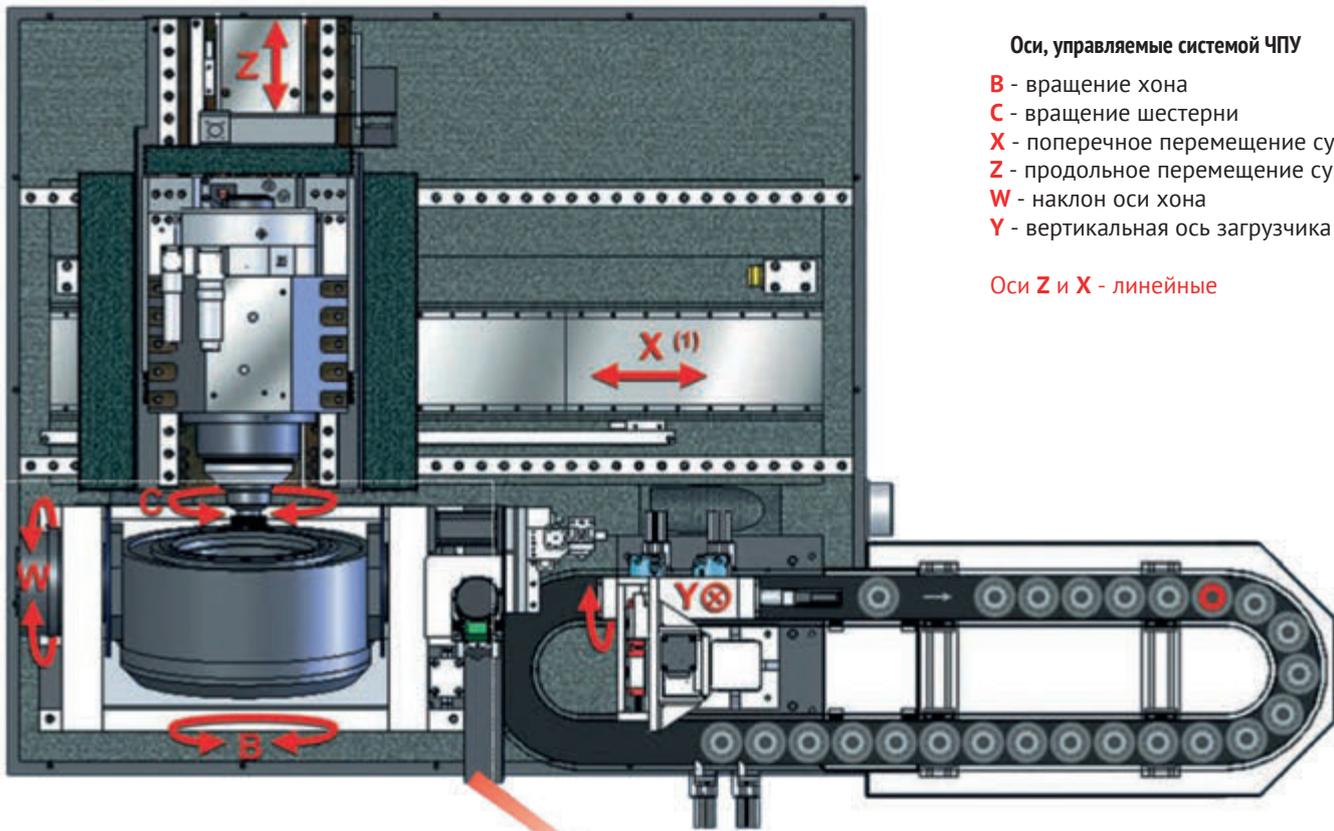
Хонинговальная головка способна точно поворачиваться на угол наклона зуба автоматически, поскольку ось W станка контролируется устройством ЧПУ. Кроме того, эта ось позволяет удобно повернуть головку для замены хона.



Хонинговальная головка в рабочем положении



Хонинговальная головка в положении смены хона

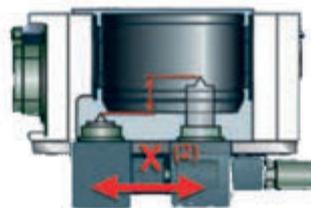


Оси, управляемые системой ЧПУ

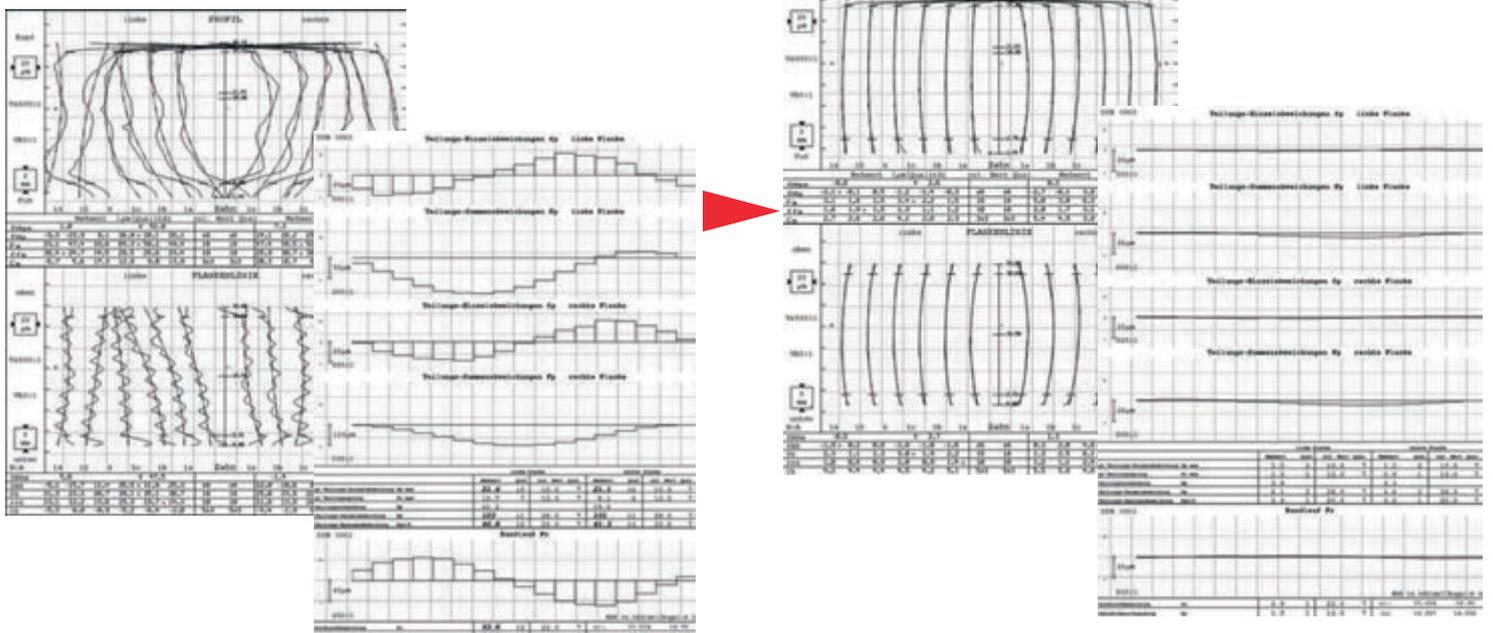
- B** - вращение хона
- C** - вращение шестерни
- X** - поперечное перемещение суппорта
- Z** - продольное перемещение суппорта
- W** - наклон оси хона
- Y** - вертикальная ось загрузчика

Оси **Z** и **X** - линейные

Конструкция станка позволяет легко реализовать концепцию автоматизации технологических процессов. Например, шпиндель заготовки берет на себя роль шпинделя правочного инструмента. Кроме того, он может принимать участие в загрузке и выгрузке деталей.



Увеличенное перемещение по оси X позволяет разместить сбоку от места обработки различные вспомогательные устройства типа конвейера заготовок или прибора контроля кинематической точности шестерни.



Результаты обработки твердого зубчатого венца после хонингования



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ КОЛЕС С КРУГОВЫМ ЗУБОМ



Машиностроительная компания Klingelberg является мировым лидером в области зубообработки и занимает ведущие позиции в технологиях данной сферы. Сюда относятся разработка и изготовление зубчатых зацеплений, прецизионных координационно-вычислительных центров для всех видов вращательно-симметричных объектов, а также производство высокоточных редукторных компонентов по заказу клиентов.

Сегодня Klingelberg осуществляет разработку и размещает производство в Цюрихе, Хюккесвагене, Эттингене и в венгерском Дьере. Целью компании и в будущем по-прежнему останется предоставление высокоэффективной и конкурентоспособной продукции клиентам и партнерам из различных отраслей промышленности, таких как производство легковых и грузовых автомобилей, авиационная промышленность, кораблестроение, ветроэнергетика и редукторостроение.

При этом Klingelberg учитывает интересы окружающей среды, что задокументировано сертификацией 14001 и участием в инициативе VDMA (Объединение немецких машиностроительных предприятий) Blue Competence.

Краткая история компании

- | | | | |
|------|--|------|---|
| 1863 | Получение семейным предприятием лицензии на обработку металлических изделий | 1999 | Фирма презентует новое поколение приборов Р для измерения всех инструментов и заготовок, имеющих отношение к зубчатым зацеплениям |
| 1908 | Компания начинает производство инструментов и резцов для станков на собственной производственной площадке | 2000 | Выходит новая серия C_U – универсальных обкатных зубофрезерных станков |
| 1922 | Инженеры компании ставят задачу освоить производство станков для конических зубчатых колес с паллоидной системой обработки | 2001 | Разработана концепция зуборезного инструмента ARCON/SPIRON для высокопроизводительного нарезания зубьев без СОЖ, также фирма развивает технологии шлифовки по трем поверхностям |
| 1923 | Выпущен первый обкатной зубофрезерный станок модели FK-150, особенностью которого была возможность регулировки фрезерной головки. Далее следует этап активного развития: компания разрастается, строит представительства в Германии и других странах, покупает и поглощает сопутствующие предприятия, устанавливает стратегические партнерские отношения | 2002 | Компания Klingelberg становится мировым лидером в области оборудования для спиральнозубых конических колес |
| 1997 | Внедряется целое поколение станков С для нарезания спиральнозубых конических колес без СОЖ | 2003 | Выходит новая серия G зубошлифовальных станков, обеспечивающих высокоточную обработку твердых венцов конических спиральнозубых колес |
| | | 2007 | Вводится в эксплуатацию самое современное в мире производство больших конических зубчатых колес |

Модель Oerlikon C15

Зуборезный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	150	200
Диапазон модулей	мм	1 - 4	1 - 5,5
Макс. частота вращения шпинделя детали	мин ⁻¹	1500	-
Радиус резцовой головки	мм/дюйм	39 - 105 / 3,25" - 7,7"	
Макс. частота вращения шпинделя резцовой головки	мин ⁻¹	2000	
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм	Ø 140	
Внутренний конус	мм	No. 39 Ø 99,21	
Габариты	мм	3670 x 2025 x 2050	
Масса	кг	11200	

Особенности модели

Современные спиральнозубые конические колеса сегодня изготавливаются в одном интегрированном процессе. Этот процесс объединяет проектирование, расчет, изготовление и контроль качества. Фрезерные станки Oerlikon для спиральнозубых конических колес являются важной частью этого технологического процесса. Их концепция соответствует, в числе прочего, современной технологии изготовления – сухой обработке без использования охлаждающей жидкости.

C 15 спроектирован для редукторов небольших размеров. Станок оснащен непосредственными приводами заготовки и шпинделя инструмента. При 2000 об/мин шпинделя инструмента C 15 с 2" резцовой головкой достигает скорости резания более 300 м/мин.

Даже при большом числе заходов резцовой головки и малом числе зубьев заготовки или малых диаметрах головок C 15 обеспечивает скорости резания 240 - 300 м/мин, позволяющих осуществлять чрезвычайно рентабельную сухую обработку.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного фрезерования конических зубчатых колес
- Проверенная концепция осей обеспечивает компактную конструкцию
- Высокопроизводительный твердосплавный инструмент
- Короткое время наладки благодаря эргономичному дизайну станка
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon C27

Зуборезный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм		270
Диапазон модулей	мм		1,5 - 6,5
Радиус резцовой головки	мм/дюйм		39 - 105 / 3,25" - 7,5"
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм		Ø 140
Внутренний конус	мм		No. 39 Ø 99,219
Габариты	мм		3670 x 2025 x 2050
Масса	кг		11200

Особенности модели

Современные спиральнозубые конические колеса сегодня изготавливаются в одном интегрированном процессе. Этот процесс объединяет проектирование, расчет, изготовление и контроль качества. Фрезерные станки Oerlikon для спиральнозубых конических колес являются важной частью этого технологического процесса. Их концепция соответствует, в числе прочего, современной технологии изготовления – сухой обработке без использования охлаждающей жидкости.

Как все остальные фрезерные станки Oerlikon для спиральнозубых конических колес, C 27 также является компонентом унифицированной модульной системы, дополняющим модульный ряд Klingelnberg. Область применения станка соответствует размерам редукторов легковых и небольших грузовых автомобилей.

Станок оснащен непосредственными приводами и рассчитан на нарезку зубьев заготовок диаметром до 270 мм. C 27 даже при большом числе заходов резцовых головок и малом числе зубьев обеспечивает скорости резания, позволяющие осуществлять чрезвычайно экономичную сухую обработку.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного фрезерования конических зубчатых колес
- Проверенная концепция осей обеспечивает компактную конструкцию
- Высокопроизводительный твердосплавный инструмент
- Короткое время наладки благодаря эргономичному дизайну станка
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon C29

Зуборезный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм		280
Диапазон модулей	мм		1,5 - 6,5
Радиус резцовой головки	мм/дюйм		39 - 105 / 3,25" - 7,5"
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм		Ø 130
Внутренний конус	мм		Ø 99,21
Габариты	мм		3270 x 2400 x 3250
Масса	кг		18000

Особенности модели

Современные спиральнозубые конические колеса сегодня изготавливаются в одном интегрированном процессе. Этот процесс объединяет проектирование, расчет, изготовление и контроль качества. Фрезерные станки Oerlikon для спиральнозубых конических колес являются важной частью этого технологического процесса. Их концепция соответствует, в числе прочего, современной технологии изготовления – сухой обработке без использования СОЖ.

Вертикальная конструкция C 29 и непосредственные приводы инструмента и заготовки, а также угловой привод главного движения определяют современную технологию сухого фрезерования спиральнозубых конических колес твердосплавными резцами с покрытием. C 29 разработан исключительно для сухой обработки. В сочетании с высокопроизводительными инструментами ARCON® и SPIRON® на этом фрезерном станке можно чрезвычайно экономично изготавливать все распространенные спиральнозубые конические колеса методом непрерывного или единичного деления.

Кроме того, C 29 интегрирован в программу расчета и концепцию банка данных KIMO S (Klingelberg Integrated Manufacturing of Spiral Bevel Gears). Благодаря этому возможности использования станка не ограничены методами нарезания зубьев Oerlikon, а распространяются практически на все применяемые в настоящее время методы нарезания зубьев конических колес.

Объединение станка в сеть с прецизионными координационно-вычислительными центрами Klingelberg в сочетании с соответствующим программным обеспечением позволяет изготавливать конические колеса по принципу «Closed Loop», т.е. точно по заданным данным, включая автоматическую коррекцию станка.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного сухого фрезерования конических зубчатых колес
- Оптимальный отвод стружки благодаря вертикальному расположению шпинделя
- Способ обработки: непрерывное деление, единичное деление, прямозубые зацепления
- Высокопроизводительный твердосплавный инструмент
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Быстрота наладки и закрепления
- Автоматическое удаление заусенцев
- Система измерения заготовки KOMPASS
- Отлично пригодно для автоматизированной загрузки
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon C30

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм		280
Диапазон модулей	мм		1,5 - 6,5
Радиус резцовой головки	мм/дюйм		39 - 105 / 3,25" - 7,5"
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм		Ø 140,11
Внутренний конус	мм		Ø 99,258
Габариты	мм		4850 x 2415 x 2900
Масса	кг		20000

Особенности модели

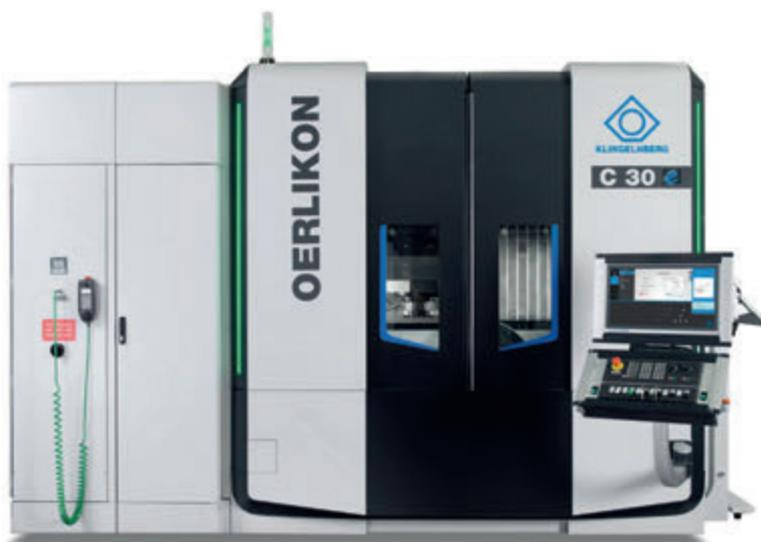
Благодаря постоянному совершенствованию вертикальной концепции новый фрезерный станок для конических колес Oerlikon C 30 устанавливает новые стандарты в сухом фрезеровании.

Все станки для обработки конических зубчатых колес этой серии оснащены термостойкой станиной с виброизоляцией. Оптимизированное расположение осей фрезерного станка позволило сократить величину перемещений и значительно снизить нагрузку на компоненты привода, одновременно увеличив жесткость системы в целом. Кроме того, интегрированное устройство для удаления заусенцев методом PULSAR обеспечивает высочайшую производительность и универсальность и максимальную надежность технологического процесса.

Важной особенностью этой серии станков является инновационная концепция управления с самой современной техникой управления. Современный сенсорный дисплей и новая концепция обслуживания C 30 облегчают интуитивное управление станком по сравнению с конкурентами, имеющимися на рынке.

Кроме того, Klingelberg уделяет особое внимание удобству сервиса и техобслуживания всех станков. Современная конструкция станка упрощает работы техобслуживания, значительно сокращает потребность в запчастях и обеспечивает максимальную энергоэффективность.

- Постоянное совершенствование вертикальной концепции с минимальными путями перемещения
- Новые материалы с лучшими характеристиками демпфирования, а также высокой степенью жесткости и термической стабильности
- Интегрированное удаление заусенцев с тем же креплением, что и при нарезании зубьев
- Новая программа управления с сенсорным экраном и понятной индикацией
- Простая смена зажимного приспособления благодаря вертикальному расположению шпинделя
- Повышение производительности до 10% по сравнению с C 29
- Оптимальная энергоэффективность (e²) благодаря рекуперации и системе управления агрегатами «по потребности»



Модель Oerlikon C50

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	500	
Диапазон модулей	мм	1,5 - 9	1,5 - 11
Радиус резцовой головки	мм/дюйм	88 - 181 / 6" - 16"	
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм	Ø 130	
Внутренний конус	мм	Ø 203,218	
Габариты	мм	4000 x 2600 x 3350	
Масса	кг	28000	

Особенности модели

Современные спиральнозубые конические колеса сегодня изготавливаются в одном интегрированном процессе. Этот процесс объединяет проектирование, расчет, изготовление и контроль качества. Фрезерные станки Klingelnberg для спиральнозубых конических колес являются важной частью этого технологического процесса. Их концепция соответствует, в числе прочего, современной технологии изготовления – сухой обработке без использования СОЖ.

Вертикальная конструкция C 50 и непосредственные приводы инструмента и заготовки, а также угловой привод главного движения определяют современную технологию сухого фрезерования спиральнозубых конических колес твердосплавными резцами с покрытием. C 50 разработан исключительно для сухой обработки. В сочетании с высокопроизводительными инструментами ARCON® и SPIRON® на этом фрезерном станке можно чрезвычайно экономично изготавливать все распространенные спиральнозубые конические колеса методом непрерывного или единичного деления.

Кроме того, C 50 интегрирован в программу расчета и концепцию банка данных KIMoS (Klingelnberg Integrated Manufacturing of Spiral Bevel Gears). Благодаря этому возможности использования станка не ограничены методами нарезания зубьев Oerlikon, а распространяются практически на все применяемые в настоящее время методы нарезания зубьев конических колес.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного сухого фрезерования конических зубчатых колес
- Оптимальный отвод стружки благодаря вертикальному расположению шпинделя
- Способ обработки: непрерывное деление, единичное деление, прямозубые зацепления
- Высокопроизводительный твердосплавный инструмент
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Быстрота наладки и закрепления
- Автоматическое удаление заусенцев
- Система измерения заготовки KOMPASS
- Отлично пригодно для автоматизированной загрузки
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon C60

Зуборезный станок с ЧПУ

Область применения		Метод непрерывной обработки	Метод деления
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	630	
Диапазон модулей	мм	3,5 - 10	3,5 - 10
Радиус режущей головки	мм/дюйм	88 - 181 / 7,5" - 18"	
Диаметр зажима: наружный конус Oerlikon 1:4	мм	Ø 260	
Внутренний конус	мм	No. 80 Ø 302,218	
Габариты	мм	6165 x 3600 x 3200	
Масса	кг	35000	

Особенности модели

Этот станок покрывает верхнюю область применения фрезерных станков Oerlikon серии С для спиральнозубчатых колес. Область его применения – конические зубчатые колеса редукторов тяжелых грузовых автомобилей и тракторов. конструкция станка соответствует проверенной конструкции всех станков серии С. При разработке С 60 особое внимание уделяли достижению высокой статической и динамической жесткости. Это видно даже внешне по чрезвычайно жестким элементам станка, имеющим большие размеры. Производительность изготовления зубчатых колес и их высокое качество подтверждают это.

Необходимость чрезвычайно высокой системной жесткости вызвана, в числе прочего, чрезвычайно широким спектром требований, предъявляемых к крупному станку для изготовления конических зубчатых колес. С одной стороны, размер партий меньше, чем в случае редукторов легковых автомобилей, а с другой стороны, больше инвестиции в станки. В результате расчет рентабельности часто рекомендует продолжать использовать имеющиеся системы инструмента из быстрорежущей стали вплоть до инструментов для протяжки (Single Cycle).

Естественно, современный зуборезный станок должен допускать неограниченное использование систем твердосплавного инструмента для сухой обработки без снижения качества и производительности. Только это требование обуславливает диапазон скоростей резания от 20 до 300 м/мин. Модель С 60 с ее цилиндрическими редукторами мощностью 42 кВт для привода инструмента и заготовки отвечает всем этим требованиям.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного фрезерования конических зубчатых колес
- Проверенная концепция осей обеспечивает компактную конструкцию
- Высокопроизводительный твердосплавный инструмент
- Короткое время наладки благодаря эргономичному дизайну станка
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Энергетическая эффективность (e^2)



Модель Oerlikon C40U/C60U

Универсальный обкатной зубофрезерный станок с ЧПУ для спиральных конических колес

Область применения		C40U	C60U
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	400	600
Макс. нормальный модуль	мм	1 - 8	2,4 - 13
Торцевой модуль	мм	1,5 - 12	3 - 20
Обрабатываемое число зубьев		6 - 180	
Передаточное отношение		10	
Макс. ширина зубчатого венца	мм	80	100
Макс. осевое смещение	кг	± 60	
Регулируемый угол при вершине делительного конуса		0° - 90°	
Масса	кг	15500	37000

Особенности модели

На базе серийных станков С 40 и С 60 эта серия разработана главным образом для изготовления спиральнозубых конических колес методом Klingelberg Zyklo-Palloyd®. Эта система базируется на простом и целенаправленном изготовлении спиральнозубых конических колес с помощью очень малого количества инструментов. Область применения – диаметр плоских колес до 400 и 600 мм.

При этом необходимое пятно контакта обеспечивается без трудоемких и дорогостоящих специальных мероприятий. Конструкция станка ориентирована на рациональную обработку незакаленных заготовок, которые обрабатываются начисто обычным способом притирки зубчатой пары или должны быть обработаны после азотирования на этом же станке с использованием соответствующего инструмента методом HPG-S (скайвинг).

Для указанной области применения имеются все необходимые инструменты (резцы и резцовые головки) для обработки незакаленных и закаленных заготовок. Достижимые при этом рентабельность и точность изготовления деталей отвечают всем современным требованиям.

Для заточки стержневых резцов имеется зажимное устройство SM20-5, пригодное для использования на имеющемся плоскошлифовальном станке.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного фрезерования конических зубчатых колес
- Проверенная концепция осей обеспечивает компактную конструкцию
- Универсальная система инструмента для максимальной гибкости
- Короткое время наладки благодаря эргономичному дизайну станка
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon C100U

Универсальный обкатной зубофрезерный станок с ЧПУ для спиральных конических колес

Область применения		C100U
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	1000
Нормальный модуль	мм	3,5 - 15,5
Обрабатываемое число зубьев		6 - 180
Передаточное отношение		10
Макс. ширина зубчатого венца	мм	160
Макс. осевое смещение	мм	± 100
Регулируемый угол при вершине делительного конуса		0° - 90°
Масса	кг	38000

Особенности модели

Базой этого станка является C 60, при этом резцовая головка и делительный механизм разработаны с учетом особых требований к этому большому станку. Внутри серии станков Zyklo-Palloyd® модель C 100 U в комбинации с различными инструментами для обработки незакаленных заготовок и обработки азотированных заготовок является универсальной системой нарезания зубьев для рациональной полной обработки спиральнозубых конических и гипоидных колес с нормальным модулем в пределах 3,5 - 15,5 мм. Кроме того, на станке можно изготавливать спиральнозубые конические колеса с более широким диапазоном параметров.

Этот станок позволяет также рентабельно изготавливать самоцентрирующиеся муфты с торцовыми зубьями. Для обычной обработки незакаленных заготовок используют состоящие из двух частей многозаходные резцовые головки с универсальными резцами, с помощью которых без трудоемких специальных операций можно получить требуемый размер и положение пятна контакта на боковой поверхности зуба. Для обработки закаленной заготовки, т.е. чистовой обработки после цементации используют резцовые головки HPG-S, оснащенные резцами HPG-S, имеющими режущие кромки из поликристаллического нитрида бора. В отношении пятна контакта действуют те же особенности, которые характерны для обработки незакаленных заготовок.

Благодаря процессу HPG-S полностью устраняются остаточные деформации, вызванные термообработкой. Таким образом изготавливаются спиральнозубые конические колеса, качество зубьев и поверхности которых не уступают зубчатым колесам со шлифованными боковыми поверхностями зубьев. При использовании процесса HPG-S обеспечивается рентабельное изготовление спиральнозубых конических колес, качество которых отвечает высочайшим требованиям.

- 6-осный станок с ЧПУ для высокоэффективного фрезерования конических зубчатых колес
- Проверенная концепция осей обеспечивает компактную конструкцию
- Универсальная система инструмента для максимальной гибкости
- Короткое время наладки благодаря эргономичному дизайну станка
- Высочайшее качество зубьев и поверхности
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon G27/G60

Шлифовальные станки для спиральных конических колес

Область применения		G27	G60
Диапазон модулей	мм	0,7 - 8	1 - 12
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	300	600
Диапазон поворота шпинделя детали		0° - 180°	0° - 180°
Мин. / макс. угол витка спирали		0° / 90°	0° / 90°
Макс. осевое смещение	мм	± 100	± 100*
Диаметр шлифовального круга	мм	50 - 230	100 - 405
Вес-нетто, ок.		18500	19500

*в зависимости от диаметра шлифовального круга

Особенности модели

Шлифовальный станок с ЧПУ для спиральнозубых конических колес серии G благодаря своей высокой производительности шлифования и универсальности обеспечивает исключительную рентабельность при прецизионной чистовой обработке конических колес с дугowymi зубьями всех систем зацепления, а также муфт с торцовыми зубьями. Станки могут обрабатывать плоские колеса диаметром до 600 мм.

Все шлифовальные станки для спиральнозубых колес серии G имеют вертикальный шлифовальный шпиндель. Такая компоновка гарантирует оптимальный и беспрепятственный отвод стружки вниз. Одной из особенностей станка является расположение всех без исключения приводов выше зоны обработки, благодаря чему стружка не попадает на них.

Все внутренние кожухи выполнены из высококачественной стали для гарантирования в течение долгого времени чистой и не изнашивающейся рабочей зоны. В закрытом кожухе станка размещены все необходимые дополнительные агрегаты, доступ к которым обеспечивается через дверь для техобслуживания.

Для облегчения необходимых регулировочных работ при переналадке служат удобные вспомогательные функции, например, серийное полуавтоматическое устройство смены шлифовальных кругов. Профилирование шлифовального диска осуществляется путем числового управления траекторией движения посредством алмазного ролика для правки, позволяющего осуществлять все без исключения модификации профиля без каких-либо ограничений. Частота и направление вращения при этом произвольно программируются. Устройство правки не требует дополнительных осей станка или салазков, так как оно жестко соединено со станиной станка, что обеспечивает чрезвычайно высокую точность. Для автоматизации станки серии G оснащены боковой дверью для загрузки, через которую без проблем возможна загрузка в автоматическом режиме посредством робота.

- Станок с ЧПУ для прецизионной чистовой обработки конических колес с дугowymi зубьями всех систем зацепления, а также муфт с торцовыми зубьями
- Вертикальный шлифовальный шпиндель для оптимального и беспрепятственного отвода стружки вниз
- Диаметр плоских колес до 600 мм
- Удобный доступ ко всем дополнительным агрегатам, например, системе вытяжки масляного тумана, возвратному насосу смазочного масла и гидросистеме
- Минимальное время наладки
- Профилирование шлифовального диска осуществляется путем числового управления траекторией движения посредством алмазного ролика
- Отлично пригодно для автоматизированной загрузки
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon G80

Шлифовальный станок для спиральных конических колес

Область применения		G80
Диапазон модулей	мм	5 - 20
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	850
Диапазон поворота шпинделя детали		0° - 180°
Мин. / макс. угол витка спирали		0° / 90°
Макс. осевое смещение	мм	± 100*
Диаметр шлифовального круга	мм	230 - 500
Вес-нетто, ок.		20500

*в зависимости от диаметра шлифовального круга

Особенности модели

Шлифовальный станок с ЧПУ для спиральнозубых конических колес серии G благодаря своей высокой производительности шлифования и универсальности обеспечивает исключительную рентабельность при прецизионной чистовой обработке конических колес с дугowymi зубьями всех систем зацепления, а также муфт с торцовыми зубьями. Станки могут обрабатывать плоские колеса диаметром до 850 мм.

Все шлифовальные станки для спиральнозубых колес серии G имеют вертикальный шлифовальный шпиндель. Такая компоновка гарантирует оптимальный и беспрепятственный отвод стружки вниз. Одной из особенностей станка является расположение всех без исключения приводов выше зоны обработки, благодаря чему стружка не попадает на них.

Все внутренние кожухи выполнены из высококачественной стали для гарантирования в течение долгого времени чистой и не изнашивающейся рабочей зоны. В закрытом кожухе станка размещены все необходимые дополнительные агрегаты, доступ к которым обеспечивается через дверь для техобслуживания.

Для облегчения необходимых регулировочных работ при переналадке служат удобные вспомогательные функции, например, серийное полуавтоматическое устройство смены шлифовальных кругов. Профилирование шлифовального диска осуществляется путем числового управления траекторией движения посредством алмазного ролика для правки, позволяющего осуществлять все без исключения модификации профиля без каких-либо ограничений. Частота и направление вращения при этом произвольно программируются. Устройство правки не требует дополнительных осей станка или салазков, так как оно жестко соединено со станиной станка, что обеспечивает чрезвычайно высокую точность. Для автоматизации станки серии G оснащены боковой дверью для загрузки, через которую без проблем возможна загрузка в автоматическом режиме посредством робота.

- Станок с ЧПУ для прецизионной чистовой обработки конических колес с дугowymi зубьями всех систем зацепления, а также муфт с торцовыми зубьями
- Вертикальный шлифовальный шпиндель для оптимального и беспрепятственного отвода стружки вниз
- Диаметр плоских колес до 850 мм
- Удобный доступ ко всем дополнительным агрегатам, например, системе вытяжки масляного тумана, возвратному насосу смазочного масла и гидросистеме
- Минимальное время наладки
- Профилирование шлифовального диска осуществляется путем числового управления траекторией движения посредством алмазного ролика
- Отлично пригодно для автоматизированной загрузки
- Энергетическая эффективность (e²)



Модель Oerlikon L60

Притирочный станок с ЧПУ для спиральных и гипоидных конических колес

Область применения		L60
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	500 (600)
Диапазон числа оборотов, бесступенчато	об/мин	0 - 3000 (4000)
Общая потребляемая мощность	кВА	20
Габариты	мм	2350 x 2240 x 2100
Масса	кг	6800

Особенности модели

При сохранении проверенной концепции предшествующих моделей с горизонтальным шпинделем за счет продуманной новой компоновки осей и использования принципиально новых крестообразных салазок без увеличения необходимой производственной площади, ухудшения доступа и процесса обеспечивается оптимальная функциональность. Особое внимание при конструировании уделено обеспечению чистоты пространства вокруг станка без ненужного ухудшения доступа к нему.

Станок сконструирован так, что все основные операции, загрузка, разгрузка и удаление доводочной пасты могут выполняться спереди станка. Это обеспечивает новые возможности размещения станка в цеху.

Помимо собственно конструкции станка, которая, в первую очередь, уменьшает необходимую активную производственную площадь, уделено также особое внимание оптимизации пассивной производственной площади с тем, чтобы более компактное расположение отдельных станков сократило непродуктивно используемые площади и расстояния передвижения обслуживающего персонала.

- Станок с ЧПУ для высокоэффективной притирки спиральнозубых конических и гипоидных зубчатых пар
- Диаметр плоского колеса до 500 мм (опция: 600 мм)
- Межосевой угол 90° (опция: 79°-101°)
- Пневмомеханическая система зажима с контролем хода зажима, гидравлика отсутствует
- Пригодно для автоматизированной загрузки
- Агрегат для притирки, удобный для оператора и удобный в техобслуживании
- Автоматическая компенсация температуры (ось Y и Z)
- Широкие возможности задания параметров процесса притирки
- Ускорения до оборотов притирки с незначительной динамической нагрузкой
- Может быть использован также в качестве тестера для контроля обкатом
- Энергетическая эффективность (e2)



Модель Oerlikon T60

Контрольно-обкатной станок с ЧПУ
для спиральных и гипоидных конических колес

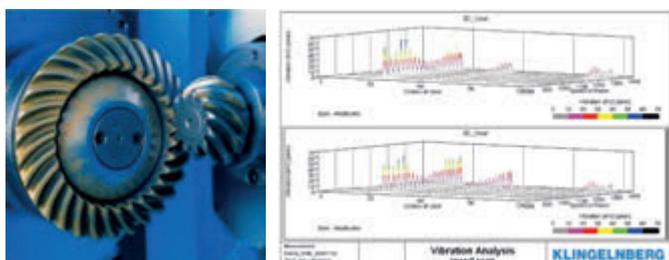
Область применения		T60
Макс. диаметр зубчатого колеса	мм	500 (600)
Диапазон числа оборотов	об/мин	0 - 5000
Общая потребляемая мощность	кВА	20
Габариты	мм	2350 x 2240 x 2100
Масса	кг	6800

Особенности модели

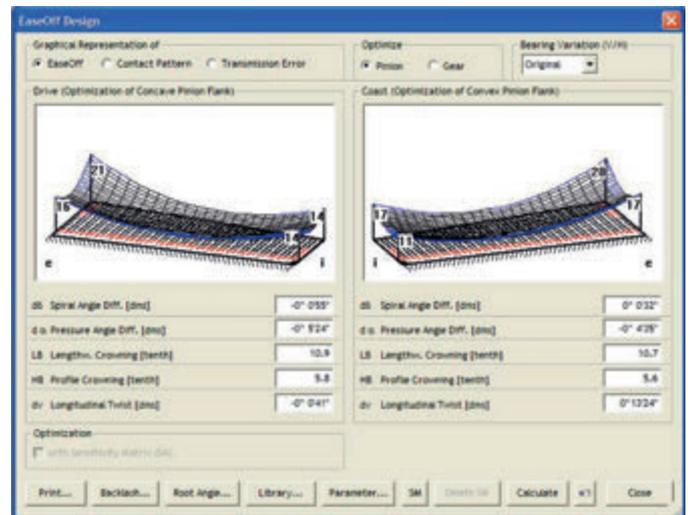
T 60 является машиной для испытания с ЧПУ с тремя линейными осями для полностью автоматического контроля закаленных и не закаленных спиральнозубых конических колес и гипоидных колес с углом между осями 90°. Она обеспечивает разнообразные возможности объективного и субъективного контроля с тормозными моментами до макс. 95 Нм.

Машина для испытания спиральнозубых конических колес Oerlikon T 60 разработана в соответствии с перспективной концепцией и имеет совершенную конструкцию с современным ЧПУ, является универсальной и удобной для пользователя и обеспечивает высочайшую воспроизводимость результатов и надежность контроля. Область применения включает как автомобилестроение, так и общее машиностроение и изготовление комплексного промышленного оборудования. T 60 можно использовать как при производстве, так и при разработке конических зубчатых колес. Отличительной особенностью является полностью автоматический процесс испытания с объективным контролем зубчатых пар. Полностью автоматические циклы испытания с ЧПУ, а также возможность простого ручного управления с ориентацией на пользователя делают T 60 универсальной испытательной машиной для конических зубчатых колес.

- Отдельный контроль радиального биения шестерни и плоского колеса
- Проверка пятна контакта
- Проверка кинематической точности при однопрофильном обкате
- Анализ шума при работе
- Определение наилучшего положения монтажа («Best-Fit») путем пошагового изменения монтажного расстояния
- «Непрерывное измерение» Best-Fit путем непрерывного изменения монтажного расстояния
- Измерение «Speed-Scan» для задаваемого диапазона числа оборотов для определения оптимальных параметров и условий испытания
- Автоматическое составление протокола результатов измерений
- Автоматическое распыление краски или масляного тумана для определения пятна контакта
- Система отсоса для снижения вреда для окружающей среды и оператора
- Интерфейсы модулей автоматизации, например, порталных погрузчиков и т.д.

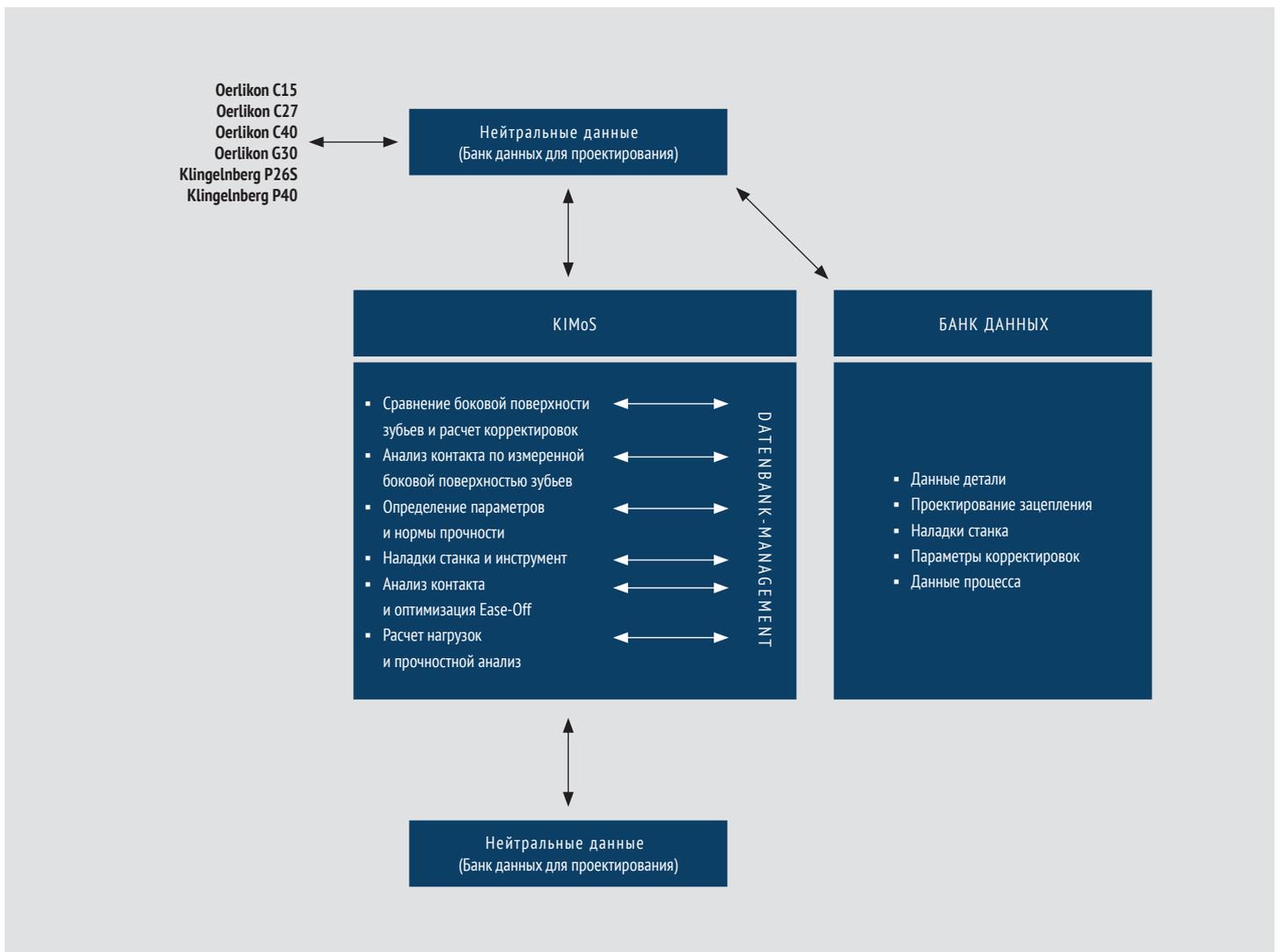


KIMoS обеспечивает работу со многими банками данных. Банк данных для производства и банки данных для конструирования различаются. Производственный банк данных является интерфейсом для обрабатывающих и измерительных центров и имеет повышенную степень защиты: если взятие данных из этого банка данных разрешена каждому пользователю, то только авторизованные пользователи, то есть интегрированные в сеть станки модели С, могут там что-либо записывать или стирать. Пара колес представляется в банке данных в виде отдельного блока, который однозначно идентифицируется при помощи выбранного пользователем паролля. Этот блок данных включает в себя всю информацию, необходимую для всей производственной цепочки, то есть, например, наладки станка, параметры инструмента и описание геометрии инструмента, заданные значения пары, данные корректировок и т.д.



Оптимизация бокового зазора (Ease-Off)

Концепция расчета и банка данных по KIMoS

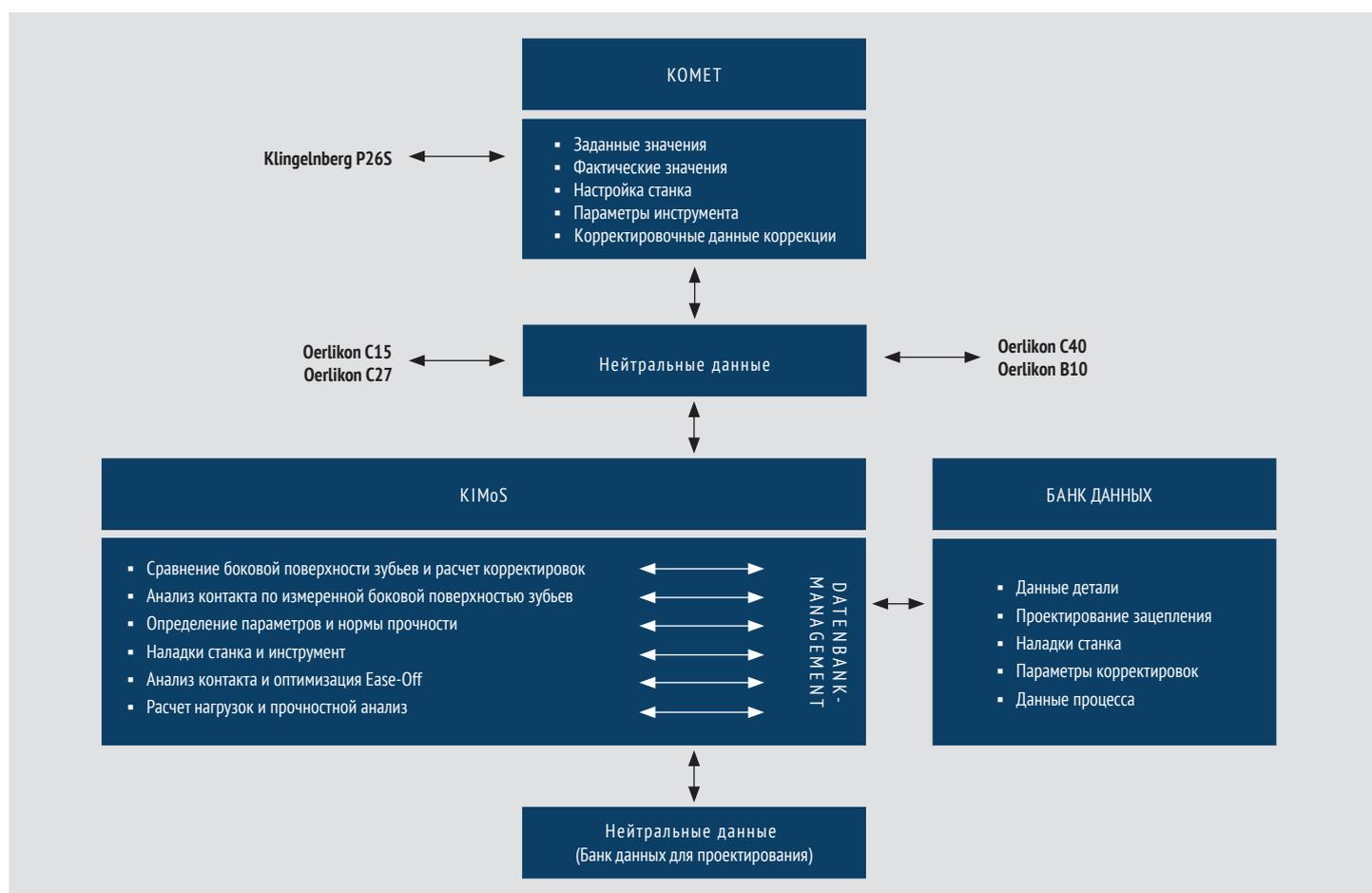


КОМЕТ

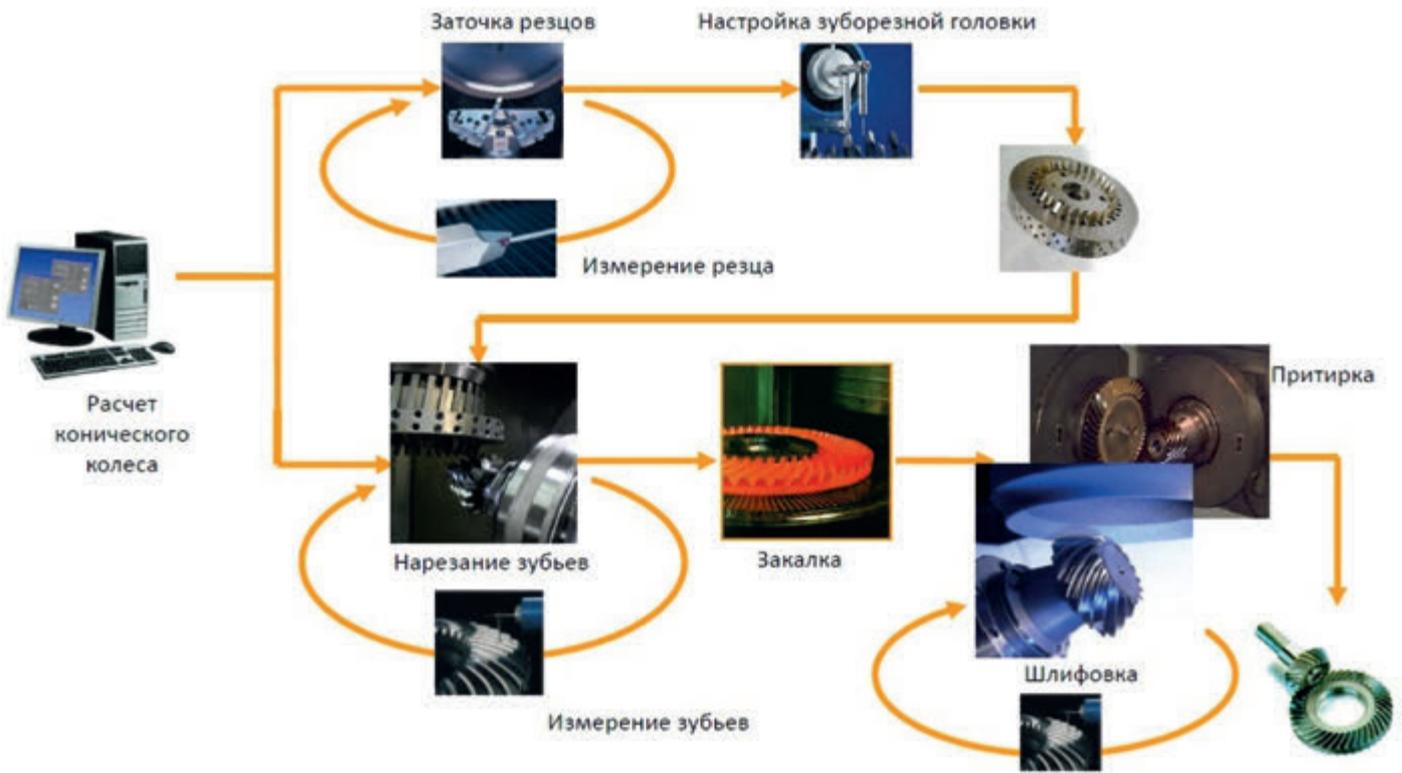
Программа корректировки данных

В любом производственном процессе неизбежно предполагается наличие каких-либо ошибок. Благодаря выполняемым корректировкам в производственной цепочке можно обеспечить размеры, не выходящие за пределы заданных допусков. Универсальный метод фирмы «Klingelberg» для производства спиральных конических зубчатых колес характеризуется относительно простой стратегией корректировки, которой может овладеть обученный персонал. Напротив, при крупносерийном и среднесерийном производстве стратегия корректировки очень сложная. Универсальный метод при этом не экономичен. При проектировании пар конических колес для серийного и крупносерийного производства и, частично, повторного производства, даже при наличии специфических знаний, для получения заданной геометрии спирального конического зацепления необходимо выполнить корректировки в несколько этапов. При помощи программы КОМЕТ, инсталлированной в измерительный центр модели Р фирмы «Klingelberg»,

необходимые корректировки рассчитываются автоматически. Измерительный прибор определяет разницу между заданными значениями (математического эталона или мастер-колеса) и действительными значениями конического зубчатого колеса. По этим отклонениям программа КОМЕТ рассчитывает значения корректировочных параметров (как правило, это наладка станка, а если нужно, то и корректировка инструмента). Выполнив несколько корректировок (как правило, необходима только одна корректировка) можно оказаться в поле допусков. Новые наладки можно передать в станок через сеть или при помощи дискеты. Условием для расчета корректировочных данных посредством программы КОМЕТ является рассчитанный ранее при помощи программы KIMoS блок данных в формате нейтральных данных фирмы «Klingelberg». Если у покупателя нет программы KIMoS, то фирма «Klingelberg-Oerlikon» должна в качестве услуги рассчитать эти данные.



Klingelberg Integrated Manufacturing of Spiral Bevel Gears





ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ КОЛЕС С ПРЯМЫМ ЗУБОМ



Компания MHD (Maschinen Handel Drechsel) является одним из немногих машиностроительных заводов, производящих оборудование для обработки прямозубых конических колес.

Краткая история компании

- 1990 Основана предпринимателем Дитмаром Дрекселем как торговое предприятие, специализирующееся на металлообрабатывающем оборудовании. С этого времени компания занимается продажами токарных станков с ЧПУ, технологий фирмы Daewoo и ленточнопильных станков Bianco
- 1992 Строится новое здание с выставочным павильоном для презентации нового оборудования
- 1995 Деятельность фирмы расширяется в область сервиса и обслуживания оборудования, создается подразделение Maschinen Service Drechsel, выполняющее монтаж и сборку токарных станков с ЧПУ, модернизацию зуборезного оборудования и переоборудования универсальных станков устройствами ЧПУ. Кроме того, с этого времени ремонт и сервисное обслуживание зуборезного оборудования осуществляется и за пределами Европейского Союза.
- 1996 Растет производство и строится новый цех монтажа.
- 1998 Расширяется программа сбыта зуборезного оборудования, открывается представительство по сбыту станков марки «Соорег» в Европе.
- 2001 Производственные мощности переводятся на полный монтаж и сборку зуборезного оборудования с ЧПУ
- 2008 Цеха компании перестраиваются в пользу производства зубофрезерных машин.

Модель KFG 320 CNC

Зубофрезерный станок с ЧПУ

Описание параметра		KFG 320 CNC	
Макс. обрабатываемый модуль	мм		10
Макс. диаметр колеса при передаче 1:1	мм		225
Макс. диаметр колеса при передаче 1:6	мм		315
Макс. ширина зубчатого колеса	мм		50
Количество обрабатываемых зубьев			6-100
Частота вращения фрезерных головок	мин ⁻¹		35-310
Макс. подача глубины зуба	мм/мин		8
Макс. подача вальцов	град/с		30
Мощность привода станка	кВт		2 x 11,0
Диаметр фрезерной головки	мм		355
ЧПУ		SIEMENS SINUMERIK 840D	
Габариты	мм	4300 x 3000 x 3100	
Масса	кг	15000	

Особенности модели

Зубофрезерный станок для прямозубых конических колес KFG 320 CNC работает двумя одновременно вращающимися дисковыми фрезами по методу Coniflex, расположенными в одной впадине зубьев обрабатываемого колеса.

Фрезы сориентированы относительно друг друга таким образом, что резцы одной из них входят в промежутки между резцами другой. Резцы каждой фрезы обрабатывают одну сторону зуба колеса. Во время обработки фрезам сообщается вращение, а также движение обкатки совместно с обрабатываемым колесом.

В станочном зацеплении резцы дисковых фрез воспроизводят один зуб производящего колеса, и при обкатке, занимая последовательные положения от начала резания до его конца, они имитируют зацепление обрабатываемого и производящего колес. Конические колеса, обработанные этим методом, имеют октоидный профиль и взаимозаменяемы с колесами, полученными методом строгания.





Технические характеристики

- максимальный модуль 10 мм;
- максимальный диаметр при передаче 1:6 315 мм;
- максимальная ширина колеса 50 мм;
- количество обрабатываемых зубьев 6-100;
- мощность привода головок 2 x 11,0 кВт.

Реализация

Станина, стойка фрезерных головок и задняя балка для крепления детали выполнены в стабильной и жесткой конструкции

Привод осей и прецизионные направляющие для балок детали и головок обеспечат высокую точность перемещений

Установочные данные

обрабатываемых деталей рассчитываются с помощью расчётной программы MHD на обычном персональном компьютере, вне станка. Перенос данных может происходить с помощью обычного носителя информации, через локальную сеть либо данные могут вноситься в ручную на станке.

Доступны автоматические рабочие программы:

- врезание
- обкатка
- двойная обкатка
- врезание с обкаткой
- врезание с двойной обкаткой

Две безлюфтовые фрезерные головки

приводятся в действие моментным электродвигателем позволяют производить сверхмощную обработку конических зубчатых колёс

Зуборезные инструменты

два фрезерных диска со сменными ножами врезаются гребенчато друг в друга и создают лёгкие бочкообразные стороны зуба. Настраиваемое пятно контакта находится симметрично к высоте зуба (по конвоидному принципу)

Гидравлический зажим заготовки

обеспечит надежное закрепление детали

Удаление стружки и охладительное устройство

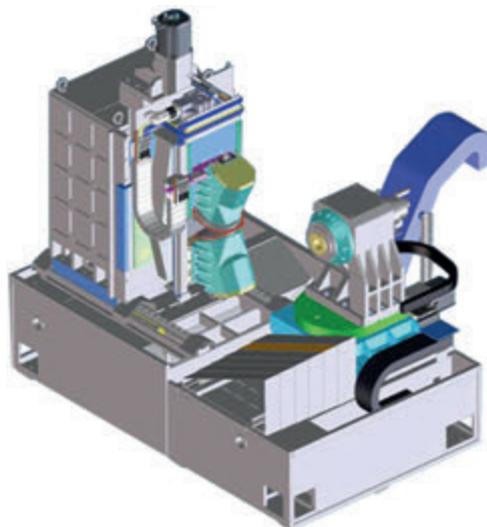
расположенная в станине непосредственно под фрезерными головками крупная шахта для стружки гарантирует постоянное удаление налетающей стружки

Полное перекрытие рабочего пространства

защитит оператора от стружки и СОТС

Фильтр для очистки от масляного тумана

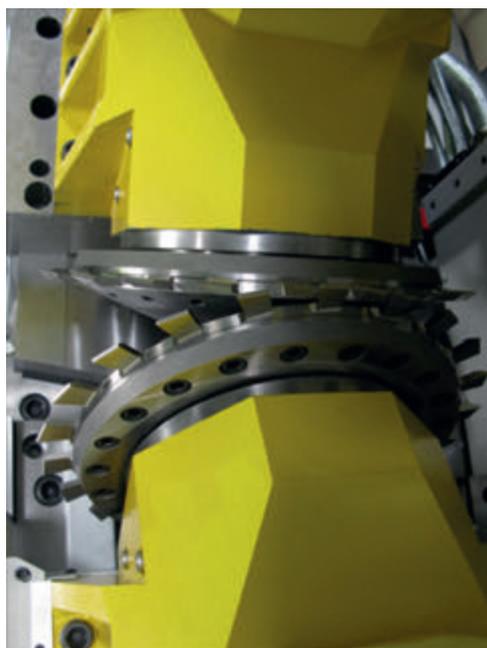
на электростатическом принципе



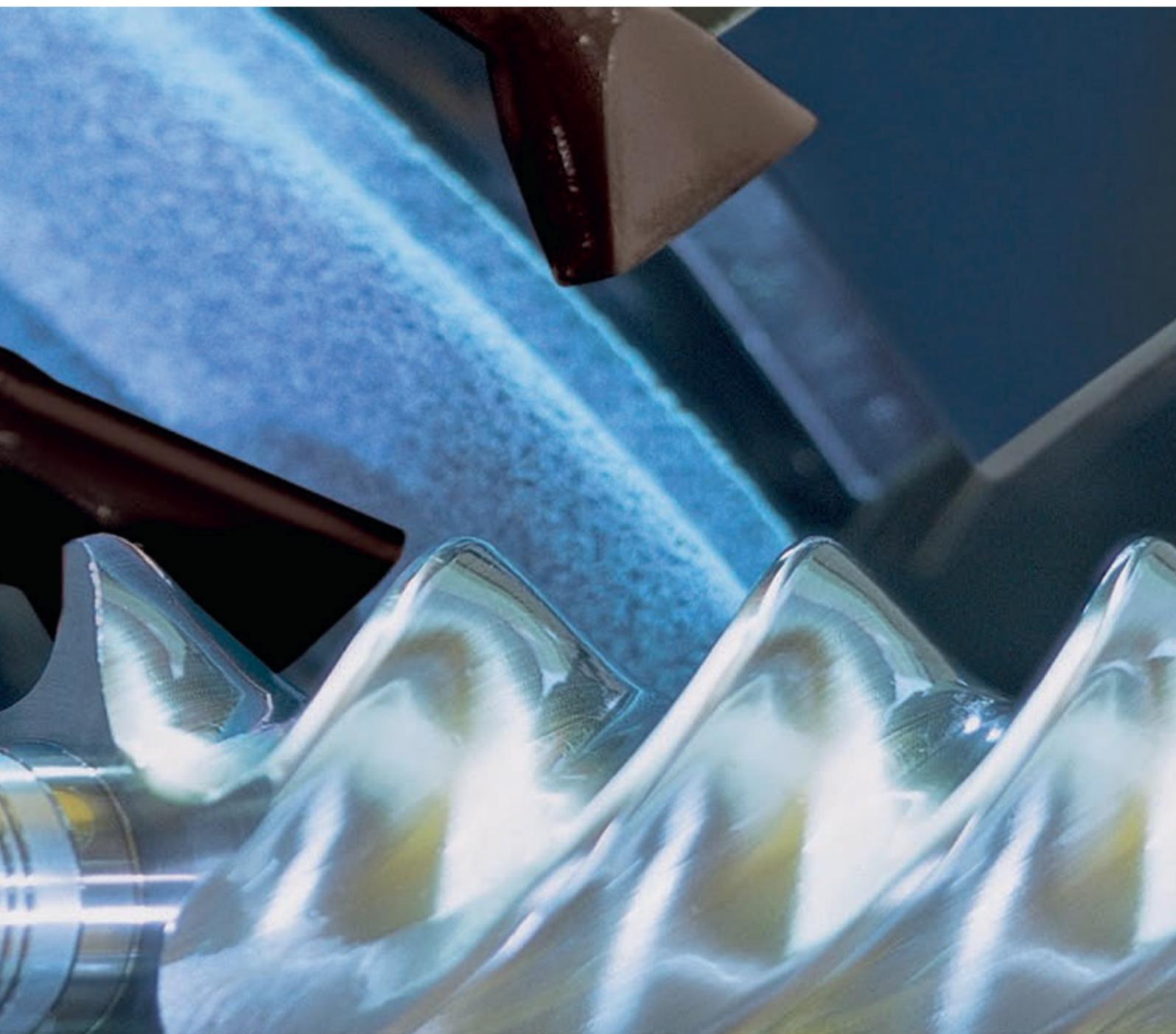
Надежная конструкция станка обеспечит высокую точность и производительность



Удобная компоновка рабочих органов позволяют контролировать обработку



Две фрезерные головки приводятся двумя мощными двигателями



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШЛИФОВКИ РЕЗЬБ И ЧЕРВЯКОВ



Компания Luren Precision производит серию специализированных станков для обработки резьб и червяков. Эти машины отличаются высокой точностью, надежностью и удобством в эксплуатации. Станина этих станков специально спроектирована для того, чтобы исключить вибрации, а шлифовальный суппорт приводится в действие мощным высокооборотистым двигателем. Система ЧПУ оснащена специальным программным оборудованием, призванным облегчить ввод новых данных, и вместе с тем - дать оператору широкие возможности. Это позволяет получить в результате обработки шлифованные винтовые поверхности резьб и червяков любых профилей заданной точности.

Модель LWT-2080

Станок для шлифования резьб и червяков

Описание параметра		LWT-2080
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	5 - 200
Макс. обрабатываемый модуль	мм	8
Число обрабатываемых витков		1 - 99
Угол зацепления	°	5 - 30
Угол наклона резьбы	°	±35
Расстояние между центрами	мм	80 - 800
Макс. перемещение по оси Z	мм	650
Макс. вес заготовки с хомутом	кг	60
Расстояние между осью детали и осью шлифовального колеса	мм	145 - 345
Макс. мощность привода шлифовальной головки	кВт	17
Диаметр шлифовального круга	мм	260 - 400
Макс. частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹	6000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	40
Напряжение	В	3Ø 220
Сила тока	А	45
Температура окружающей среды	°С	10 ... 40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	20
ЧПУ		FANUC
Габариты (Д x Ш x В)	мм	4000 x 4100 x 2300
Масса	кг	8500

Особенности модели LWT-2080

Станок LWT-2080 предназначен для шлифования резьб и червяков различных типов: цилиндрических, конических, профильных, двухзаходных, а также профилей накатных и дробильных роликов на заготовках диаметром до 200 мм. Структура станины обладает необходимой жесткостью, а точные двигатели прямого привода и линейные двигатели, контролируемые устройством ЧПУ, позволяют достичь высокой точности выполняемых работ.

Электронная система управления оснащена гибким программным обеспечением «SMART grinding» с графическим пользовательским интерфейсом, которая значительно упрощает работу оператора. Программа позволяет спроектировать и сохранить в памяти практически бесконечное число различных профилей, управлять процессом шлифования, создавать циклы, отслеживать и хранить данные обработки.



Технические характеристики

- диапазон наружного диаметра обработки 5 - 200 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 8 мм;
- угол наклона резьбы $\pm 30^\circ$;
- максимальная скорость вращения круга 6000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 400 мм;
- расстояние между центрами 80 - 800 мм.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Специализированное программное оборудование

значительно облегчает управление станком на всех стадиях подготовки, переналадки и эксплуатации

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

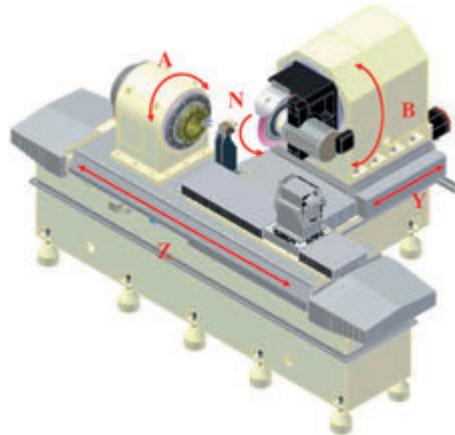
дает возможность шлифования как правых, так и левых червяков

Устройство для правки круга

способно быстро изменить форму рабочей кромки колеса при переналадке на новую партию

Стойка ЧПУ

фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



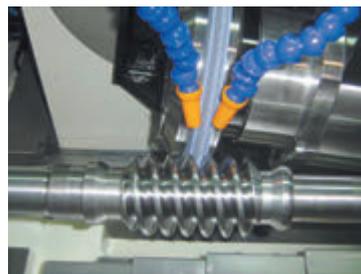
Конструкция и расположение осей станка



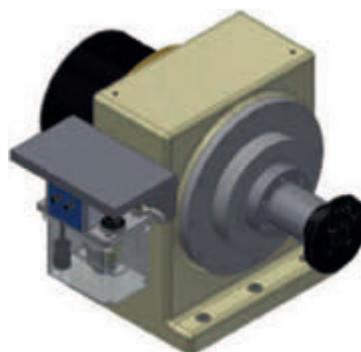
Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Шлифование вала с разнонаправленными червяками



Шлифование профиля червяка



Передняя бабка станка надежно заклепляет деталь

Модель LWT-3080

Станок для шлифования резьб и червяков

Описание параметра		LWT-3080
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	5 - 300
Макс. обрабатываемый модуль	мм	12
Число обрабатываемых витков		1 - 99
Угол зацепления	°	5 - 30
Угол наклона резьбы	°	±45
Расстояние между центрами	мм	стандартно: 80 - 800, через центральное отверстие диаметром 130 мм: 1200
Макс. перемещение по оси Z	мм	650
Макс. вес заготовки с хомутом	кг	80
Расстояние между осью детали и осью шлифовального колеса	мм	150 - 400
Макс. мощность привода шлифовальной головки	кВт	17
Диаметр шлифовального круга	мм	260 - 400
Макс. частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹	4000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	40
Напряжение	В	3Ø 220
Сила тока	А	45
Температура окружающей среды	°С	10 ... 40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	20
ЧПУ		FANUC
Габариты (Д x Ш x В)	мм	4000 x 4100 x 2352
Масса	кг	8500

Особенности модели LWT-3080

Станок LWT-3080 предназначен для шлифования резьб и червяков различных типов: цилиндрических, конических, профильных, двухзаходных, а также профилей накатных и дробильных роликов на заготовках диаметром до 300 мм. Структура станины обладает необходимой жесткостью, а точные двигатели прямого привода и линейные двигатели, контролируемые устройством ЧПУ, позволяют достичь высокой точности выполняемых работ.

Электронная система управления оснащена гибким программным обеспечением «SMART grinding» с графическим пользовательским интерфейсом, которая значительно упрощает работу оператора. Программа позволяет спроектировать и сохранить в памяти практически бесконечное число различных профилей, управлять процессом шлифования, создавать циклы, отслеживать и хранить данные обработки.

Передняя бабка станка имеет сквозное отверстие для установки деталей длиной до 1,2 м.



Технические характеристики

- диапазон наружного диаметра обработки 5 - 300 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 12 мм;
- угол наклона резьбы $\pm 45^\circ$;
- максимальная скорость вращения круга 4000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 400 мм;
- макс. расстояние между центрами 1200 мм.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Специализированное программное оборудование

значительно облегчает управление станком на всех стадиях подготовки, переналадки и эксплуатации

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

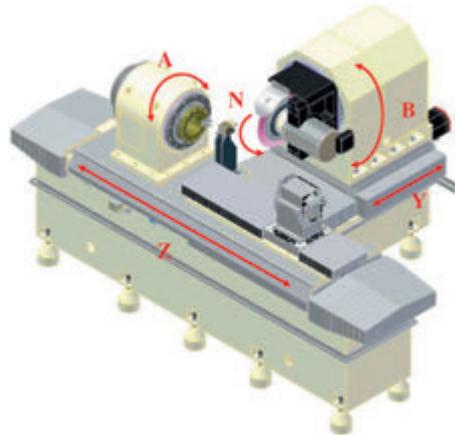
дает возможность шлифования как правых, так и левых червяков

Устройство для правки круга

способно быстро изменить форму рабочей кромки колеса при переналадке на новую партию

Стойка ЧПУ

фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



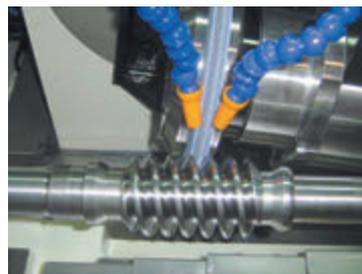
Конструкция и расположение осей станка



Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Шлифование вала с разнонаправленными червяками

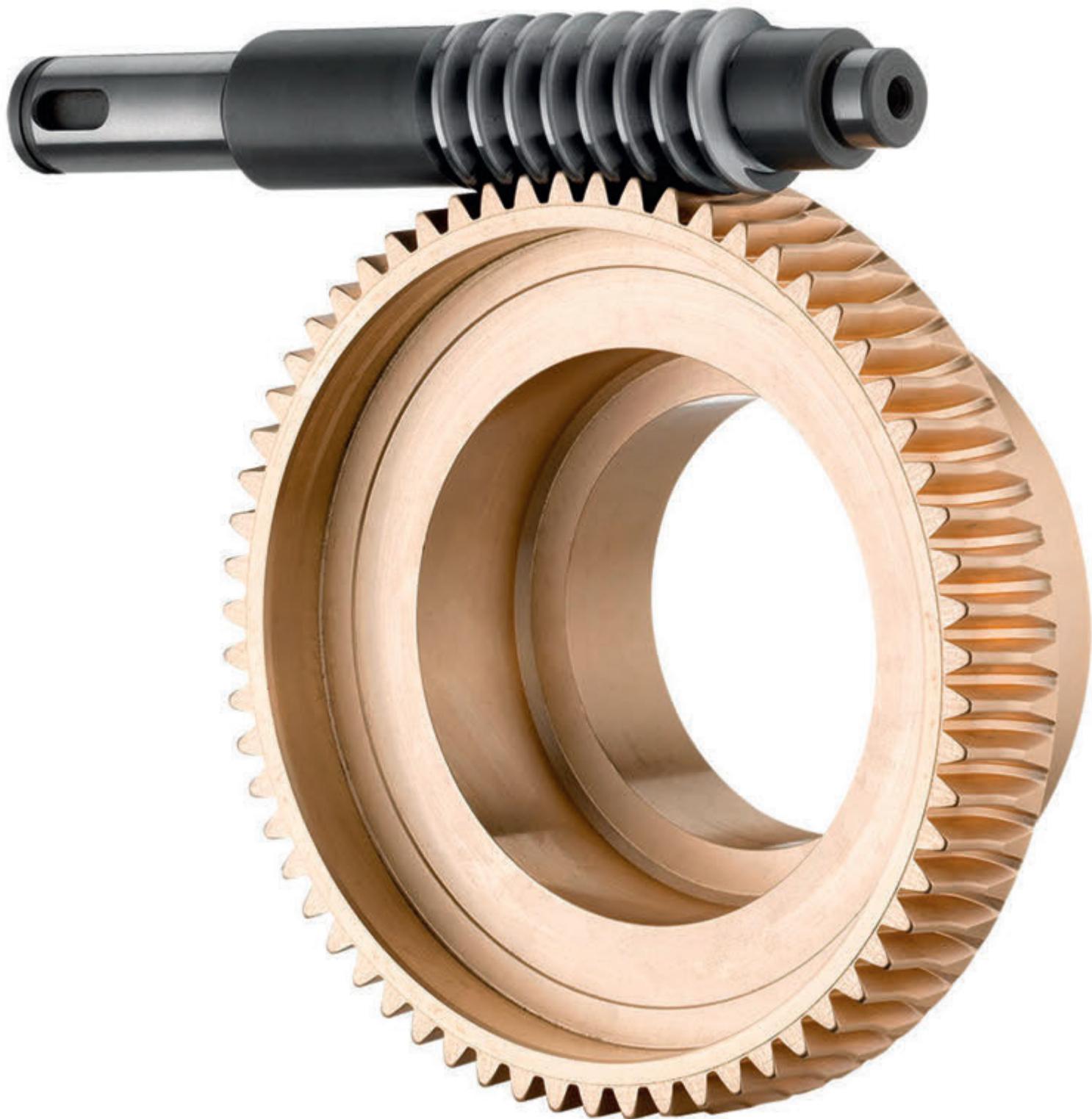


Шлифование профиля червяка



Передняя бабка станка имеет центральное отверстие для удлиненных заготовок







Фирма Doimak - известный испанский производитель специализированных шлифовальных станков, которые отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации. Эти станки применяются для наружного и внутреннего шлифования цилиндрических и конических поверхностей, вышлифовывания сложных профилей, резьб и канавок, а также для заточки режущих инструментов.

Компания Doimak входит в европейский научно-технический альянс TEKNIKER, что отражает признание достижений исследовательской миссии предприятия и гарантирует непрерывные улучшения в технологическом аспекте. Стратегическая политика Doimak с начала восьмидесятых годов основана на позиционировании в особый сектор рынка, требующий высокотехнологичное оборудование. Сотрудники компании убеждены, что постоянные инновации - ключевой фактор в удовлетворении жестких современных требований к машиностроительной продукции для клиентов, которых не устраивают решения от производителей обычных станков. Инновации требуют высокого технического развития и, без всякого сомнения, активные долгосрочные инвестиций в исследовательскую работу. С самого начала научно-исследовательской деятельности предприятия фирма имела тесные отношения с исследовательским центром TEKNIKER.

Это непрерывное сотрудничество привело к разработке нескольких продвинутых конструкций резьбошлифовальных станков высокой точности. Эти современные, точные и удобные машины под управлением ЧПУ способны обрабатывать червячные валы любого профиля так же эффективно, как наружные или внутренние резьбы. Кроме того, для гаек шарико-винтовых пар выпущен специализированный станок, способный как обработать профиль внутренней резьбы, так и отшлифовать торец и наружный диаметр гайки в один установ.

Модель RER

Шлифовальный станок для шлифования наружных резьб

Описание параметра		RER
Расстояние между центрами разных модификаций	мм	500, 1000, 1500, 2500 и 3000
Высота центров	мм	200
Диапазон обрабатываемых шагов	мм	от 1 до 300
Скорость перемещения рабочих органов	мм/мин	от 0 до 2000
Диапазон углов наклона шлифовальной головы	°	±45°
Мощность двигателя привода круга	кВт	11
Частота вращения заготовки	мин ⁻¹	0,5-270

Особенности модели

Серия станков RER принадлежит к последнему поколению шлифовальных станков с ЧПУ, спроектированных для шлифования наружных резьб.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

К особенностям серии RER можно отнести высокую точность обработки и превосходную надежность оборудования. Профиль шлифовального круга и проходы во время правки рассчитываются автоматически. Имеется возможность обрабатывать крупные резьбы с большим шагом, различные профили: метрическая резьба, дюймовая резьба, трапецидальная резьба и т.д. Станок удобен в эксплуатации.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D с набором специально подготовленных программ.



Технические характеристики

- расстояние между центрами разных модификаций: 500 мм, 1000 мм, 1500 мм, 2500 мм и 3000 мм;
- высота центров 200 мм;
- типы обрабатываемых червяков: Zk, Zn, Zz и Za;
- мощность двигателя для обработки фрез 11 кВт;
- макс. скорость двигателя при обработке фрез 3000 мин⁻¹.

Реализация

Специальное программное обеспечение, разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Станина станка

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткой станка. Хорошо гасит вибрации.

Ось "Z", Рабочий стол

с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Направляющие покрыты антикоррозийным покрытием турсит. Величина перемещения считывается высокоточным оптическими линейками.

Ось "С", Рабочая голова

Вращение шпинделя с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока. Синхронизирование вращения шпинделя и перемещения рабочего стола осуществляется при помощи системы ЧПУ. Возможность контроля частоты вращения заготовки в одной, или нескольких позициях. Частота вращения шпинделя бесступенчато регулируется в диапазоне от 0,5 до 270 об/мин. Угловое позиционирование при помощи высокоточного энкодера.

Задний центр

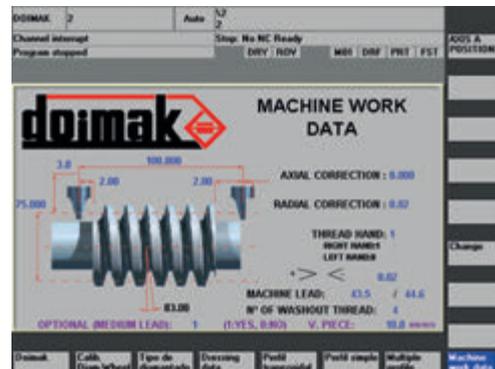
Устройство состоит из двух частей с отодвигаемой вбок верхней частью для регулировки конусности. Для этих целей внутри установлен делительный лимб. Втулка установлена на бронзовые подшипники и регулируется вручную при помощи рычага.

Ось X, Перемещение шлифовальной головы

Перемещение с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Величина перемещения контролируется при помощи высокоточных оптических линеек. Максимальный наклон с обеих сторон $\pm 45^\circ$. Привод шпинделя от встроенного электродвигателя переменного тока мощностью 11 кВт. Регулятор частоты вращения в 11 кВт для сохранения постоянной периферийной скорости шлифовального круга. Шпиндель установлен на высокоточные предварительно нагруженные шариковые подшипник. Направляющие покрыты антикоррозийным покрытием турсит.

Доступные циклы шлифования

Наружный возвратно-поступательный цикл; Шлифование конических резб; Правка шлифовального круга; Компенсация износа шлифовального круга; Корректировка конусности; Корректировка шага; Модификация параметров во время работы.



Окно ввода данных с чертежа



Головка настроена на шлифование наружных резб



Вид шлифовальной головки

Модель RER-SP

Шлифовальный станок для шлифования резьб на длинных валах

Описание параметра		RER-SP
Расстояние между центрами разных модификаций	мм	4000, 5000 и 6000
Высота центров	мм	225
Диапазон обрабатываемых шагов	мм	от 1 до 300
Скорость движения инструмента для правки круга	мм/мин	2000
Диапазон углов наклона шлифовальной головы	°	±45°
Рабочий диапазон трёхопорного люнета	мм	20 - 100
Класс точности		ISO-1

Особенности модели

Серия RER-SP шлифовальных станков с ЧПУ специально предназначена для шлифования резьбы длиной более 3 метров.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Специально для этой цели стол и деталь зафиксированы, а вдоль заготовки перемещается шлифовальная головка. Такая концепция станка позволяет работать с деталями гораздо большей длины благодаря тому, что деталь оказывается неподвижной. В остальном, что касается высокой точности и повторяемости, возможностей профилирования шлифовального круга, его правки, обработки резьб с увеличенным шагом, создания требуемого профиля и простоты использования машины - серия RER-SP аналогична станкам серии RER: обладает высокой точностью обработки и превосходной степенью надежности оборудования. Профиль шлифовального круга и проходы во время правки рассчитываются автоматически. Имеется возможность обрабатывать крупные резьбы с большим шагом, различные профили: метрическая резьба, дюймовая резьба, трапецидальная резьба и т.д. Станок удобен в эксплуатации.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D с набором специально подготовленных программ.



Технические характеристики

- расстояние между центрами: 4000 мм, 5000 мм и 6000 мм;
- высота центров 225 мм;
- диапазон обрабатываемых шагов: 1-300 мм;
- класс точности ISO-1;
- рабочий диапазон трехопорного люнета: 20-100 мм.

Реализация**Специальное программное обеспечение**

разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Станина станка

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткой станка. Хорошо гасит вибрации.

Шлифовальная головка - ось Z

устанавливается непосредственно на станину. Приводится в движение серводвигателем под управлением устройства ЧПУ и точной шарико-винтовой парой. Двигается по гидростатическим направляющим, обеспечивающим равномерное перемещение ползуна на любой скорости и по независимой цепи. Ход отслеживается высокоточной линейной стеклянной шкалой.

Передняя бабка - ось C

Шпиндель контролируется прямым электроприводом под управлением устройства ЧПУ. Диаметр сквозного отверстия 100 мм. Передний торец шпинделя оснащен конусом Морзе КМ №4. Синхронизация вращения шпинделя с подачей стола осуществляется с помощью системы ЧПУ. Угловое позиционирование через кодер высокого разрешения.

Задняя бабка

Коррекция конусности осуществляется специальной шкалой. Пиноль опирается на бронзовые опоры, управляемые вручную при помощи рычага.

Ось X движения шлифовальной головки

Приводится в движение серводвигателем под управлением устройства ЧПУ и точной шарико-винтовой парой. Ход отслеживается высокоточной линейной стеклянной шкалой. Максимальный автоматический наклон в обе стороны: $\pm 30^\circ$.

Трёхопорный твердосплавный неподвижный люнет

с диапазоном зажима от 20 до 100 мм.

Правка круга с двухосевым управлением

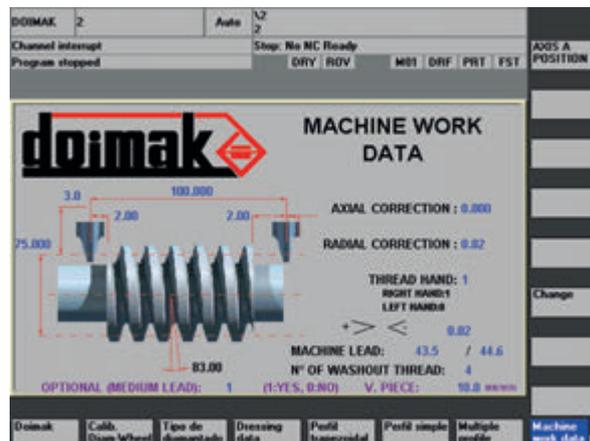
Движение подачи правящего инструмента по оси X1: вертикальный ход с бесступенчатым изменением скорости от 0 до 2000 мм/мин; калибровка системы кодером; разрешение: 1 мкм.

Движение правящего инструмента по оси Z1: горизонтальный ход с бесступенчатым изменением скорости от 0 до 2000 мм/мин; калибровка системы кодером; разрешение: 1 мкм.

Программируется как цикл правки, так и компенсация круга. Оснащается алмазным роликом, приводимым от электродвигателя мощностью 0,74 кВт.

Доступные циклы шлифования

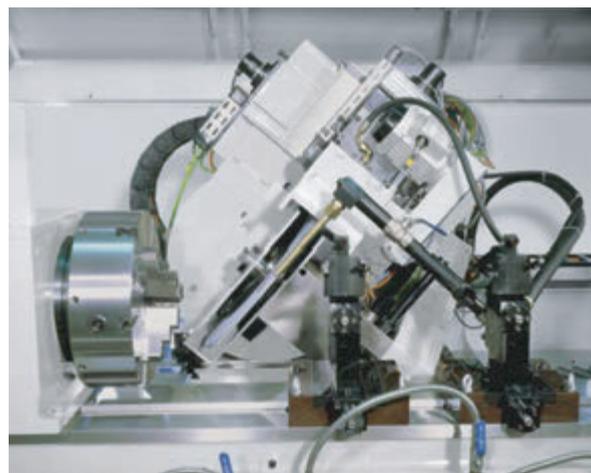
Возвратно-поступательный цикл наружного шлифования; Прямоугольный цикл наружного шлифования; Шлифование конической резьбы; Правка шлифовального круга; Компенсация износа круга; Коррекция конусности по отдельным участкам; Коррекция шага; Изменение параметров во время работы.



Окно ввода данных с чертежа



Вид на внутреннее пространство станка



Вид шлифовальной головки

Модель RER-W

Шлифовальный станок для шлифования червяков

Описание параметра		RER-W
Расстояние между центрами разных модификаций	мм	500-1000 (2000)*
Максимальный диаметр	мм	399
Диапазон обрабатываемых шагов	мм	от 0,5 до 100
Скорость движения инструмента для правки круга	мм/мин	2000
Диапазон углов наклона шлифовальной головы	°	±45° (±50°)*
Частота вращения детали	мин ⁻¹	0,5 - 270
Макс. скорость перемещения рабочего стола	мм/мин	6000

* опционально

Особенности модели

Станки RER-W являются оборудованием последнего поколения, специально спроектированным для шлифования червяков.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Основными особенностями данной модели является следующее: Наклон шлифовальной головы контролируется от системы ЧПУ. Диапазон углов наклона шлифовальной головы ±45°. Автоматический расчет профиля шлифовального круга и цикла его правки. Легкий в использовании - оборудование использует дружелюбный интерактивный интерфейс системы ЧПУ.

Эти преимущества дают станку отличную гибкость, которая сочетается с высочайшей точностью и производительностью, позволяя шлифовать червяки любых типов: Червяки любых профилей (Zk, Zn, Ze и Za), однозаходные, или многозаходные. Червяки с переменным направлением витка и постоянным диаметром. Червяки с переменным диаметром и постоянным направлением витка.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D с набором специально подготовленных программ.



Технические характеристики

- макс. расстояние между центрами до 2000 мм;
- макс. диаметр детали 399 мм;
- привод шлифовальной головки 25 кВт;
- макс. частота вращения 3500 мин⁻¹;
- частота вращения детали 0,5 - 270 мин⁻¹.

Реализация

Специальное программное обеспечение

разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Станина станка

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткой станка. Хорошо гасит вибрации.

Рабочий стол

с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Максимальная скорость перемещения 6000 мм/мин. Величина перемещения считывается высокоточным оптическими линейками.

Рабочая голова

с приводом от встроенного электродвигателя. Частота вращения шпинделя бесступенчато регулируется в диапазоне 0,5 ÷ 270 об/мин. Угловое позиционирование при помощи высокоточного энкодера.

Задний центр

с устройством для корректировки конусности.

Перемещение шлифовальной головки

с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Максимальная скорость перемещения 3000 мм/мин. Величина перемещения считывается высокоточным оптическими линейками.

Наклон шлифовальной головы

Диапазон углов наклона $\pm 45^\circ$. Применяются высокоточные энкодеры. Автоматическое позиционирование с контролем от системы ЧПУ.

Шлифовальная голова

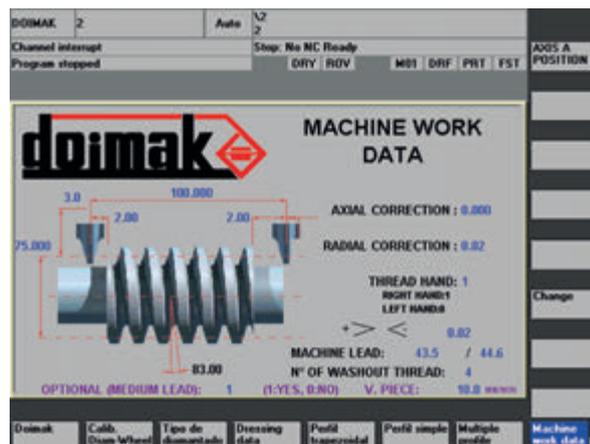
с приводом от электродвигателя переменного тока мощностью 25 кВт. Шпиндель смонтирован на радиальные упорные подшипники. Максимальная частота вращения 3500 об/мин.

Движение подачи правящего устройства

как и поперечное движение, имеет максимальную скорость перемещения 2.000 мм/мин. Применяются высокоточные энкодеры.

Правящее устройство

Возможность правки как алмазными карандашами, так и алмазным правящим роликом. Возможность правки скорректированных профилей. Цикл правки шлифовального круга и расчет компенсации износа круга управляются от ЧПУ.



Окно ввода данных с чертежа



Вид на внутреннее пространство станка

Модель RIR

Шлифовальный станок для шлифования внутренних резьб

Описание параметра		RIR
Максимальный диаметр резьбы	мм	225 (550)*
Максимальный диаметр заготовки	мм	275 (600)*
Диапазон обрабатываемых шагов	мм	от 1 до 300
Максимальная длина резьбы	мм	350 (1000)*
Максимальный угол подъема спирали (в обе стороны)	°	20 (6,5)*
Частота вращения детали	мин ⁻¹	0,5 - 200
Макс. скорость перемещения рабочего стола	мм/мин	6000
Крепление в отверстии шпинделя диаметром	мм	35 конус MT5
Частота вращения колеса	мин ⁻¹	42000
Макс. скорость перемещения устройства правки	мм/мин	3000

* для модификации RIR-600

Особенности модели

Серия RIR шлифовальных станков с ЧПУ специально предназначена для шлифования внутренних резьб.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Основными особенностями данной модели является следующее: наличие жесткой удлиненной бор-штанги, автоматический расчет профиля шлифовального круга и цикла его правки, высокая производительность и точность, удобство в эксплуатации - оборудование использует дружелюбный интерактивный интерфейс системы ЧПУ.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D с набором специально подготовленных программ.



Технические характеристики

- макс. диаметр резьбы 225 (550)* мм;
- макс. диаметр заготовки 275 (600)* мм;
- диапазон обрабатываемых шагов 1-300 мм;
- макс. длина резьбы 350 (1000)* мм;
- макс. угол подъема спирали (в обе стороны) 20° (6.5°).

Реализация

Специальное программное обеспечение

разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Станина станка

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткой станка. Хорошо гасит вибрации. Станина спроектирована с большими полостями для сбора стружки, а также дизайн позволяет легко выводить ее в зону очистки. На станину постоянно подается омывающая жидкость для предотвращения скапливания стружки.

Рабочий стол, Ось «Z»

Рабочий стол с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Направляющие покрыты антикоррозийным покрытием турсит. Величина перемещения считывается высокоточными оптическими линейками. Смазка осуществляется при помощи независимой смазочной системы. Максимальная скорость перемещения: 6000 мм/мин.

Движение правки, Ось «Y»

Привод от цифрового серводвигателя и высокоточного ходового винта. Перемещение считывается при помощи оптических линеек. Максимальная скорость перемещения: 3000 мм/мин. Роликовые направляющие.

Правящее устройство

Возможность правки шлифовального круга при помощи алмазного ролика путем контролируемой от ЧПУ интерполяции с осью "Y". Возможность правки скорректированных профилей круга при помощи функции угловой коррекции и коррекции диаметра круга. Возможность правки как алмазными карандашами, так и алмазным правящим роликом. Привод от двигателя переменного тока мощность 0,74 кВт (2 направления). Цикл правки шлифовального круга и расчет компенсации износа круга управляются от ЧПУ.

Поворотная ось «W» (Наклон шлифовального шпинделя)

Привод от цифрового двигателя, зубчатого сектора и червяка. Максимальный наклон с обеих сторон: 20°. Автоматическое закрепление оси. Позиционирование при помощи высокоточного энкодера.

Ось «X» (Перемещение шлифовальной головы)

Устанавливается на поворотную ось (Ось "W"). Привод от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта. Величина перемещения считывается высокоточными оптическими линейками. Роликовые направляющие. Максимальная скорость перемещения: 6000 мм/мин.

Шлифовальная голова

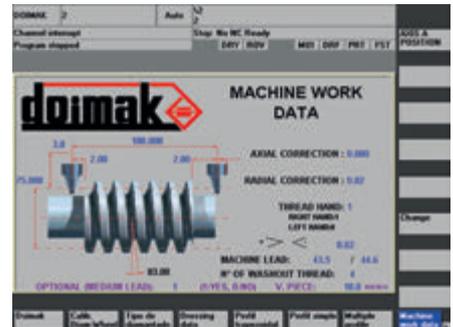
Привод от высокочастотного шпинделя с частотой вращения 42000 об/мин. Смазывание шпинделя осуществляется при помощи распыления масла. Регулятор частоты вращения для сохранения постоянной периферийной скорости шлифовального круга.

Ось «C» (Рабочая голова)

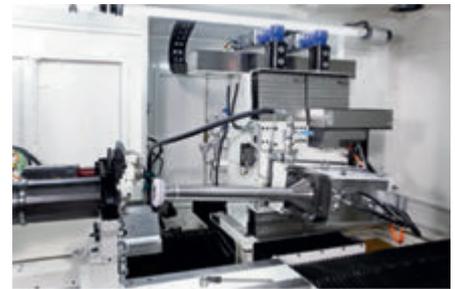
Привод от цифрового серводвигателя переменного тока. Крепление при помощи конуса MT5 через отверстие в шпинделе диаметром 35 мм. Синхронизирование вращения шпинделя и перемещения рабочего стола осуществляется при помощи системы ЧПУ. Возможность контроля частоты вращения заготовки в одной, или нескольких позициях при помощи высокоточного энкодера. Частота вращения шпинделя бесступенчато регулируется в диапазоне 0,5 ÷ 200 об/мин. Угловое позиционирование при помощи высокоточного энкодера.

Доступные циклы обработки

Шлифование внутренних резьб. Правка шлифовальных кругов (разные профили). Компенсация износа шлифовального круга. Корректировка шага.



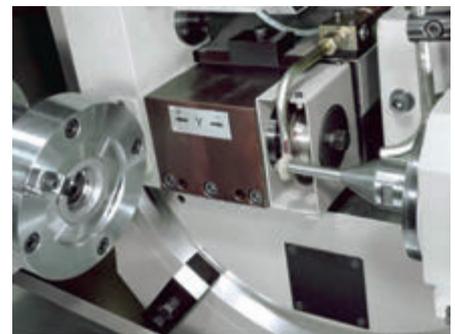
Окно ввода данных с чертежа



Удлиненная бор-штанга для обработки глубоких внутренних резьб



Шлифование резьбы в отверстии небольшого диаметра



Правка шлифовального круга вращающимся алмазным роликом

Модель RIR+RE

Шлифовальный станок для обработки гаек ШВП

Описание параметра		RIR+RE	RIR+RE-500
Максимальный диаметр резьбы	мм	200	450
Максимальный диаметр заготовки	мм	250	500
Диапазон обрабатываемых шагов	мм	от 1 до 300	от 1 до 300
Максимальная длина резьбы	мм	260	600
Максимальный угол подъема спирали (в обе стороны)	°	20	
Макс. скорость перемещения рабочего стола	мм/мин	6000	
Частота вращения колеса	мин ⁻¹	30000	
Макс. скорость перемещения устройства правки	мм/мин	3000	

Особенности модели

Оборудование серии RIR+RE специально спроектировано для шлифования гаек ходовых винтов. Оно позволяет обрабатывать внутреннюю резьбу, наружную цилиндрическую поверхность и торцы за одну установку. Программное обеспечение включает в себя собственно разработанную функцию автоматической компенсации износа шлифовального круга и его правки, делая возможной обработку гаек с большим шагом.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Разработан дружелюбный интерактивный интерфейс системы ЧПУ, таким образом, чтобы ввести данные в систему, оператору достаточно лишь следовать инструкциям, указанным на экране. Оборудование отличается прекрасным сочетанием высокой гибкости и производительности.

Возможность обработки разных профилей резьб в соответствии с задачами заказчика: метрические резьбы, дюймовые резьбы, трапециевидные резьбы, специальные профили.



Технические характеристики

- макс. диаметр резьбы 200 (450) мм;
- макс. диаметр заготовки 250 (500) мм;
- диапазон обрабатываемых шагов 1-300 мм;
- макс. длина резьбы 260 (600) мм;
- макс. угол подъема спирали (в обе стороны) 20°.

Реализация**Специальное программное обеспечение**

разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Станина станка

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткой станка. Хорошо гасит вибрации.

Рабочий стол

Привод от цифрового двигателя и ходового винта. Высокоточные линейные оптические линейки. Максимальная скорость перемещения: 6000 мм/мин.

Ось «X»

Привод от цифрового двигателя и ходового винта. Оптические линейки. Роликовые направляющие. Максимальная скорость перемещения: 6000 мм/мин.

Шлифовальная голова для наружного цилиндра

60° угол поворота. Правка шлифовального круга при помощи диска с алмазной режущей кромкой, установленного на заднюю часть рабочей головы.

Правящее устройство

Правка при помощи алмазных карандашей, или алмазного правящего ролика. Возможность правки скорректированных профилей. Цикл правки и расчет износа шлифовального круга контролируются от ЧПУ.

Вращающаяся база

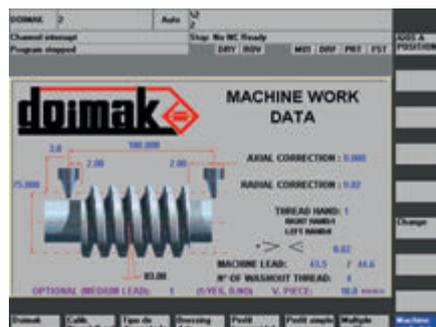
Максимальный наклон с обеих сторон: 20°.

Перемещение шлифовальной головы

Привод от цифрового двигателя и ходового винта. Оптические линейки. Роликовые направляющие. Максимальная скорость перемещения: 6000 мм/мин. Высокочастотный шпиндель 30000 об/мин.

Перемещение при правке Ось «Y»

Привод от цифрового двигателя и ходового винта. Оптические линейки. Максимальная скорость перемещения: 3.000 мм/мин.



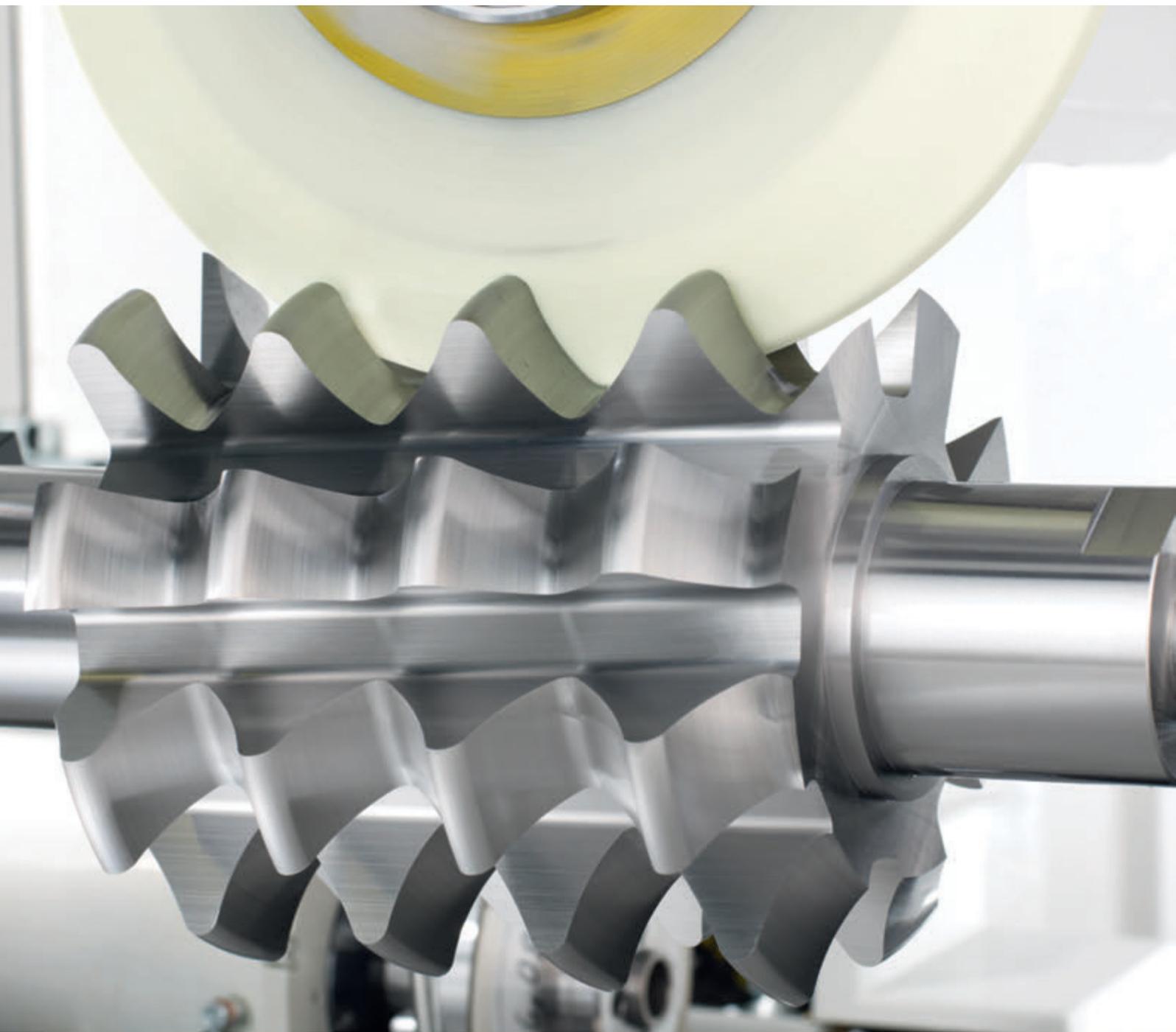
Окно ввода данных с чертежа



Шлифование внутренней резьбы гайки ШВП



Шлифование наружного диаметра и торца гайки ШВП



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЗАТОЧКИ
ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**



Компания Klingelberg – мировой производитель оборудования для обработки и измерения зубчатых колес, а также сопутствующих товаров и услуг. Продукцию компании всегда отличали высочайшая точность, внедрение передовых достижений научно-технического прогресса и настоящее немецкое качество. Это качество гарантируется применением специальных станков для заточки резцов к режущим головкам, а также машине для настройки таких головок.

Сегодня Klingelberg управляет уже седьмое поколение фамилии. Машиностроительная компания является одним из мировых лидеров в отрасли станкостроения и занимает ведущие позиции в области технологий зубообработки. Сюда относятся:

- разработка и изготовление зубчатых зацеплений,
- изготовление высокоточных зубофрезерных и зубошлифовальных станков,
- создание прецизионных координационно-измерительных центров для всех видов вращательно-симметричных объектов,
- а также производство высокоточных редукторных компонентов по заказу клиентов.

Путь от истоков до лидерства на мировом рынке полон стремлением к качеству продукции и сервиса, к абсолютной надежности и соблюдению сроков доставки. За это выступает каждый из почти 1300 сотрудников. Имея 220 инженеров НИОКР по всему миру и более 100 зарегистрированных патентов, компания в течение последних лет постоянно доказывает свой инновационный потенциал. Сегодня Klingelberg осуществляет разработку и размещает производство в Цюрихе, Хюккесвагене, Эттингене и в венгерском Дьере. Компания имеет филиалы по сбыту и сервису в Италии, Франции, Испании, Японии, Индии, США, Мексике и России.

Модель Oerlikon B27

**Станок с ЧПУ для заточки резцовых ножей
для всех типов зацеплений**

Описание параметра		B27
Макс. диаметр резцовой головки	''	9
Поперечное сечение резцового ножа	мм	от 5 x 9 до 19,05 x 27,94
Скорость шлифовального шпинделя	м/с	15 - 40
Размер шлифовального круга из электрокорунда (наружный диаметр x ширина x отверстие)	мм	400 x 30 x 205,3 / 400 x 40 x 203,5 / 400 x 50 x 203,5
Двойной круг, алмазный	мм	400
Алмазный правящий ролик	мм	150
Потребная мощность	кВА	36
Габариты	мм	3800 x 3800 x 2300
Масса	кг	7700

Особенности модели

Высочайшая точность, рентабельное производство, методы множественного шлифования, компактная компоновка станка и автоматическая загрузка-разгрузка являются важнейшими особенностями станка OERLIKON B 27, спроектированного для заточки стержневых резцов из быстрорежущей стали и твердосплавных резцов (Oerlikon FS, FN, FSS, ACRON, SPIRON, TRI-AC, а также PENTAC) для изготовления спиральнозубых и гипоидных передач всех систем. Продуманная и прочная конструкция станка гарантирует высочайшую точность обработки профиля и повторяемости и одновременно минимальное время обработки.

Станок осуществляет заточку как методом профильного шлифования корундовыми шлифовальными кругами, пригодными для правки, так и двойными шлифовальными кругами из эльбора (для быстрорежущей стали) или алмаза (для твердосплавных резцов). Двойные шлифовальные круги, используемые при технологии двойного шлифования, объединяют черновую обработку с чистовой обработкой и обеспечивают высочайшую точность при минимальном времени обработки. Для обеспечения точности в случае профильного шлифования устройство правки шлифовального круга (с алмазным правильным роликом с приводом) расположено на продольном столе рядом с затачиваемым стержневым резцом. В отличие от этого при шлифовании генерируемого профиля положение шлифовального круга контролирует измерительный щуп и возможные отклонения автоматически компенсируются.

Станок OERLIKON B 27 оснащен станцией загрузки резцов, которая может иметь максимально 528 резцов. Сохраненные однажды данные геометрии и технологические данные автоматически вызываются с помощью кодирования кассеты. Это позволяет осуществлять автоматическую работу в течение трех смен.

- Подготовка стержневых резцов и резцовых головок с профильными резцами с помощью современного прецизионного станка для заточки резцов
- Все обычные сечения стержневых резцов
- Зажимное устройство для резцов
- Возможно изготовление стержневых резцов и резцовых головок для черновой обработки обкатом
- Интегрировано в уникальный процесс с замкнутым контуром (Closed-Loop)
- Патентованный двойной шлифовальный круг с низким износом обеспечивает высочайшую точность
- Экономичное изготовление инструментов за счет внутренней автоматизации
- Процесс, проверенный на практике во всем мире



Модель Oerlikon CS200

Установка для сборки и контроля резцовых головок

Описание параметра		CS200
Макс. диаметр зажима резцовых головок	мм	макс. 550
Макс. допустимый вес резцовой головки	кг	150
Диаметр тарелки для зажима резцовых головок	мм	360
Номинальный диаметр конуса для зажима резцовых головок	мм	58,2
Диапазон перемещения оси Z	мм	500
Бесступенчатое увеличение графика в диапазоне	мм	± 10 – ± 500
Рабочее напряжение		от 0,85 до 1,15 номинального напряжения
Общая потребляемая мощность установки	kVA	0,95
Габаритные размеры установки (L x B x H)	мм	1300 x 1175 x 2000
Габариты включая принтер	мм	2065 x 1535 x 2000
Масса	кг	1200

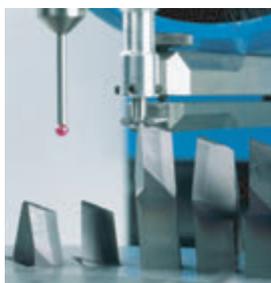
Особенности модели

В процессе изготовления спиральнозубых конических колес качество используемого зуборезного инструмента имеет решающее значение. В особенности при сухом фрезеровании равномерная наработка инструмента и высокое качество могут быть обеспечены только в случае точно отрегулированных зуборезных головок.

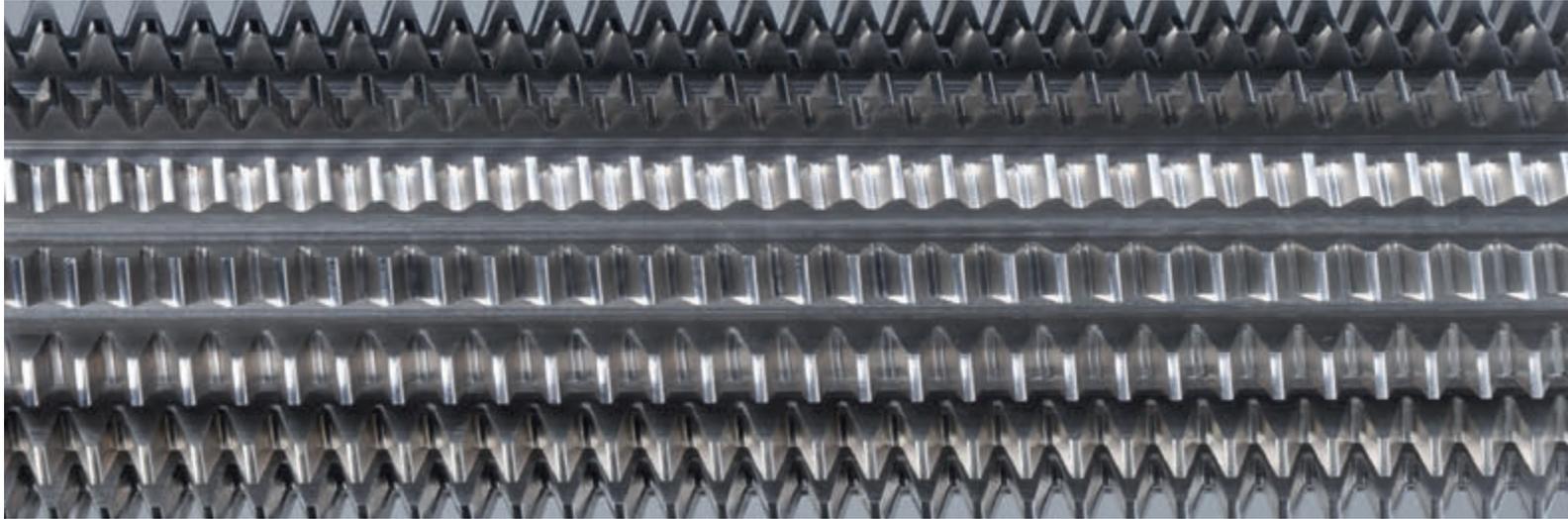
Прибор для сборки и проверки резцовых головок OERLIKON CS 200 позволяет быстро и просто регулировать эти зуборезные головки, а также контролировать и документально оформлять положение отдельных резцов. Эта установка, сконструированная на базе современных осей с ЧПУ, работает в частично автоматическом режиме. Регулировка стержневых резцов осуществляется в соответствии с защищенным патентом процессом в значительной степени самой установкой. При этом оператор получает дополнительные указания по управлению на плоском мониторе установки. В процессе регулировки одновременно определяется высота вершин резцов и индицируется плановая диаграмма движения. Затем в процессе измерения контролируется радиальное положение внутренней и наружной режущих кромок.

Отклонения индицируются на диаграмме кругового движения. Путем комбинации частично автоматизированного процесса регулировки, четких команд оператору и процесса измерения обеспечивается удобная, быстрая и точная регулировка зуборезных головок.

Установка для контроля пригодна для резцовых головок ARCON® и RSR® (метод единичного деления), а также для головок SPIRAPID, SPIRON® и TRI-AC® (процесс непрерывного деления).







Фирма Doimak - известный испанский производитель специализированных шлифовальных станков, которые отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации. Эти станки применяются для наружного и внутреннего шлифования цилиндрических и конических поверхностей, вышlifовывания сложных профилей, резьб и канавок, а также для заточки режущих инструментов.

Компания Doimak участвует в международных технических проектах, таких как GANOPTI (1990 год, Испания, Германия и Франция, программа BRITE, разрабатывающая датчики для высокоскоростного шлифования); KNOVA (1992 год, Испания, Голландия и Германия, программа ESPRIT, отслеживание ошибок в гибких модулях); SPIRAL (1994 год, совместно с другими фирмами Испании, программа PACE, разработка технологии шлифования распределительных валов); MEDECOTHER (1997 год, Германия, Испания, Италия и Бельгия, программа BRITE, технология измерения, проектирования конструкций, компенсирующих термические деформации); REACH (1998 год, Испания, Германия, Италия, Швеция и Франция, программа BRITE, исследования в области надежности и долговечности режущих инструментов); REMATOVI (1998 год, Испания, Италия, Швейцария, Франция, программа CRAFT, уменьшение вибраций режущих инструментов); LUBRICOAT (2002 год, Испания, Бельгия, Швеция, Словения, программа CRAFT, экологичности смазки и антифрикционные покрытия); IBIO LAB (2006 год, VI Основная программа развития, разработка улучшенных биолубрикантов, благодаря получению ЭКОмаркировки в различных отраслях промышленности). Эти и другие работы в области новых технологий позволяют компании быстро разрабатывать и сразу внедрять в свои станки самые последние идеи и решения.

Для изготовления и заточки зубообрабатывающих инструментов предлагается ряд современных, удобных станков под управлением ЧПУ, которые позволяют быстро и точно выполнить обработку профиля инструмента любой сложности, что будет гарантировать высокое качество зубчатых передач.

Модель AF-75

Шлифовальный станок для заточки червячных фрез

Описание параметра		AF-75
Макс. диаметр шлифования	мм	350
Высота центров	мм	180
Расстояние между центрами	мм	700
Перемещение продольной направляющей	мм	800
Перемещение прперечной направляющей	мм	270
Конус задней бабки		конус Морзе №4
Скорость продольной оси	мм/мин	12000
Скорость перемещения шлифовальной головки	мм/мин	6000
Угол наклона шлифовального колеса	°	±45°
Точность позиционирования оси Y	мм	0.001
Мощность привода шлифовального круга	кВт	5
Скорость шлифовального круга	мин ⁻¹	3000
Фиксированный наклон шпинделя	°	от 0 до 15

Особенности модели

Шлифовальный станок нового поколения с ЧПУ AF-75 это специализированный заточный станок, предназначенный для заточки червячных фрез.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Данный станок характеризуется высокой точностью; шлифование может осуществляться как взаимными возвратно-поступательными движениями от одной канавки к другой, так и радиальным врезанием; простотой в настройке - интерфейс оператора выполнен с применением графических шаблонов; расчет на обработку всех типов червячных фрез (прямых, спиральных...) из различных материалов (быстрорежущая сталь, твердосплавные); возможностью обрабатывать керамикой, кубическим нитридом бора (Эльбором) или алмазными кругами.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D содержащий собственное программное обеспечение. Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных задач. На этой системе для работы доступны следующие циклы: наружное шлифование зубчатого венца; правка шлифовального круга; компенсация износа круга.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 350 мм;
- высота центров 180 мм;
- угол наклона шлифовального шпинделя $\pm 45^\circ$;
- мощность привода шлифовального круга 5 кВт;
- скорость шлифовального круга 3000 мм;
- конус Морзе задней бабки №4.

Реализация

Специальное программное обеспечение

Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных целей.

Станина

Цельная полноразмерная отливка из перлитного чугуна.

Передняя бабка

Прямой привод с серводвигателем. Позиционирование через кодер высокого разрешения.

Задняя бабка

Конус Морзе №4

Инструмент для правки

Алмаз в оправе, установленный на передней бабке.

Продольные салазки - ось Z

Серводвигатель и шарико-винтовая пара. Закаленные направляющие и салазки с циркулирующими шариками. Максимальная скорость 12.000 мм/мин. Контролируется кодером.

Перемещение шлифовальной головки - ось X

Приводится в движение серводвигателем и шарико-винтовой парой. Ход отслеживается линейной стеклянной шкалой. Максимальная скорость хода 6000 мм/мин. V-и M-образные закаленные направляющие.

Поворот головки - ось U

Приводится в движение серводвигателем. Максимальные углы поворота $\pm 45^\circ$. Числовое позиционирование.

Вертикальное перемещение - ось Y

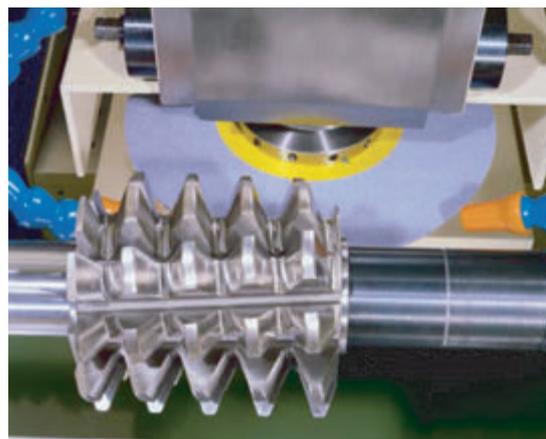
Приводится в движение серводвигателем и шарико-винтовой парой. Перемещение контролируется кодером с разрешением 0,001 мм.

Шлифовальная головка

Двигатель мощностью 5 кВт с ременной передачей и частотой 3000 мин⁻¹. Шпиндель наклоняется от 0° до 15° с фиксацией положения.



Удобный интерфейс настройки станка на обработку



Заточка червячной фрезы



ЧПУ от SIEMENS SINUMERIK 840 D со специальной программой

Модель RFM

Шлифовальный станок для шлифования червячных фрез

Описание параметра		RFM
Максимальный диаметр шлифования	мм	350
Максимальный модуль	мм	10
Расстояние между центрами	мм	500
Максимальная скорость перемещения стола	мм/мин	6000
Максимальная скорость вращения заготовки	мин ⁻¹	100
Скорость перемещения правящего устройства	мм/мин	3000
Скорость перемещения шлифовальной головки	мм/мин	10000
Угол наклона шлифовального колеса	°	±20°
Класс точности обработки		AAA
Мощность привода шлифовального круга	кВт	2,2
Диаметр шлифовального круга	мм	от 34 до 100

Особенности модели

Шлифовальный станок нового поколения с ЧПУ RFM это специализированный станок, предназначенный для шлифования червячных фрез.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Данный станок способен автоматически вычислить требуемый профиль круга и траекторию инструмента правки; прост в использовании - интерфейс оператора использует удобные графические шаблоны; обладает высокой точностью (класс AAA) и производительностью.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D содержащий собственное программное обеспечение. Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных задач. На этой системе для работы доступны следующие циклы: наружное шлифование зубчатого венца; правка шлифовального круга; компенсация износа круга.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 350 мм;
- максимальный модуль 10 мм;
- угол наклона шлифовального шпинделя $\pm 20^\circ$;
- мощность привода шлифовального круга 2,2 кВт;
- диаметр шлифовального круга от 34 мм до 100 мм.

Реализация**Специальное программное обеспечение**

Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных целей.

Станина

Цельная полноразмерная отливка из перлитного чугуна.

Стол

приводится в движение серводвигателем и ШВП. Ход отслеживается точной линейной шкалой. Максимальная скорость хода 6000 мм/мин.

Передняя бабка

Прямой привод с серводвигателем. Диапазон частоты вращения от 1 до 100 мин⁻¹. Позиционирование через кодер высокого разрешения.

Задняя бабка

снабжено устройством коррекции конусности.

Инструмент для правки

приводится в движение серводвигателем и ШВП по роликовым направляющим. Ход отслеживается точной линейной шкалой. Максимальная скорость хода 3000 мм/мин.

Перемещение шлифовальной головки

приводится в движение двигателем линейного перемещения. Ход отслеживается точной линейной шкалой. Максимальная скорость 10.000 мм/мин. Роликовые направляющие.

Шлифовальная головка

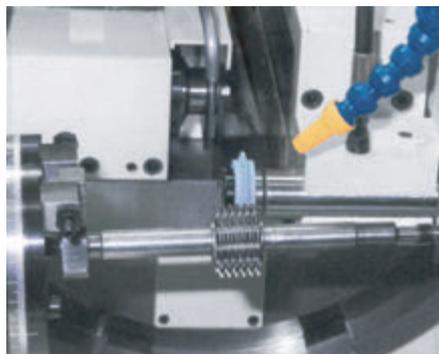
двигатель мощностью 2,2 кВт с ременной передачей. Размер круга от 34 до 100 мм.

Поворот головки

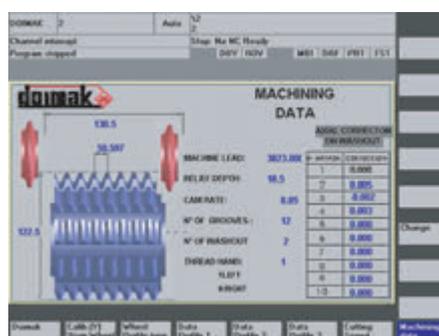
Максимальные углы поворота $\pm 20^\circ$. Числовое позиционирование.

Стойка ЧПУ

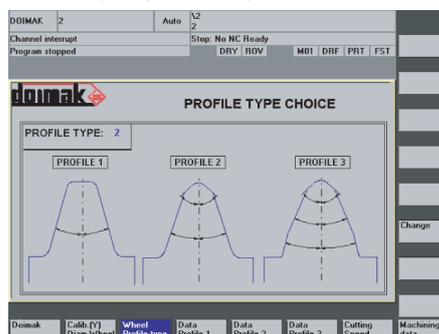
SIEMENS SINUMERIK 840 D. Три линейных и одна вращающаяся координата. Автоматическое затылование под управлением ЧПУ.



Профилрование червячной фрезы



Шаблон настройки режимов шлифования



Шаблон введения формы профиля



ЧПУ от SIEMENS SINUMERIK 840 D со специальной программой

Модель RFM-G

Шлифовальный станок для шлифования червячных фрез

Описание параметра		RFM-G
Макс. диаметр шлифования	мм	500
Диапазон обрабатываемых модулей	мм	8 - 40
Расстояние между центрами	мм	1000
Максимальная скорость перемещения стола	мм/мин	6000
Максимальная скорость вращения заготовки	мин ⁻¹	290
Скорость перемещения шлифовальной головки	мм/мин	6000
Угол наклона шлифовального шпинделя	°	-225° +45° (270°)

Особенности модели

Шлифовальный станок нового поколения с ЧПУ RFM-G - это специализированный станок, предназначенный для шлифования червячных фрез любого типа за счет использования различных сменных шпинделей.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Данный станок способен автоматически вычислить требуемый профиль круга и траекторию инструмента правки; прост в использовании - интерфейс оператора использует удобные графические шаблоны; обладает высокой точностью (класс AAA) и производительностью (возможно работать кругами из Эльбора).

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D содержащий собственное программное обеспечение. Это набор подпрограмм, соответствующих каждому циклу шлифования, объединенных одной общей программной оболочкой, разработанной производителем для этих специальных задач. На этой системе для работы доступны следующие циклы: наружное шлифование зубчатого венца; правка шлифовального круга; компенсация износа круга.



Технические характеристики

- максимальный диаметр обработки 500 мм;
- максимальный модуль 8-40 мм;
- общий угол наклона шлифовального шпинделя 270°;
- расстояние между центрами 1000 мм;
- максимальная скорость вращения заготовки 290 мин⁻¹.

Реализация**Станина**

Широкая станина из перлитного чугуна с внутренними ребрами жесткости, необходимыми для обеспечения отличной жесткости станка и сопротивлению вибрациям.

Стол

с приводом от цифрового серводвигателя переменного тока и высокоточного ходового винта по направляющим смещения. Величина перемещения считывается высокоточным оптическими линейками. Максимальная скорость перемещения 6000 мм/мин.

Рабочая голова

Диапазон частоты вращения от 1 до 290 мин⁻¹. Позиционирование через кодер высокого разрешения.

Задняя бабка

снабжено устройством коррекции конусности. Управляется ЧПУ.

Инструмент для правки

работает алмазным роликом. Цикл правки и расчет компенсации износа шлифовального круга контролируются от системы ЧПУ.

Перемещение шлифовальной головки

приводится в движение двигателем линейного перемещения. Ход отслеживается точной линейной шкалой. Максимальная скорость 6.000 мм/мин. Направляющие смещения.

Ось «В» - горизонтальное положение

изменяется вручную от ходового винта с нониусом.

Ось «А» - поворотная ось

Диапазон поворота -20° +90°. Поворачивается вручную по нониусу.

Ось «W» - поворотная база

Диапазон поворота +45° -225°. Контролируется ЧПУ, снабжена гидрозажимом.

Шлифовальная головка

Обладает тремя различными устройствами для разных типов шлифовальных кругов.



Затылование по боковой стороне зуба червячной фрезы



Правка чашечного шлифовального круга



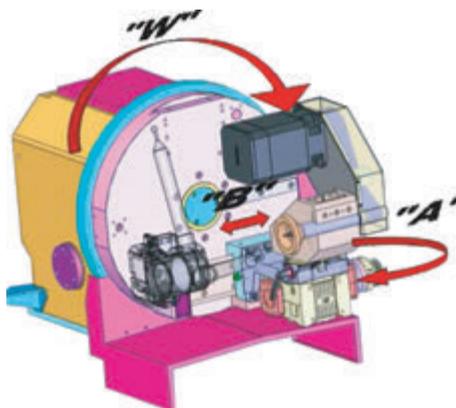
Затылование поверху зуба червячной фрезы



Правка круга для затылования поверху



Шлифование цилиндрическими кругами



Оси многофункциональной шлифовальной головки



Модель RUTAS

Шлифовальный станок для шлифования червячных фрез и резьб

Описание параметра		RUTAS
Макс. диаметр шлифования внутренних резьб	мм	250
Макс. обрабатываемый модуль для фрез	мм	10
Размеры круга для наружных резьб	мм	500 x 203
Типы обрабатываемых червяков		Zk, Zn, Zz и Za
Мощность двигателя для обработки фрез	кВт	11
Макс. скорость двигателя для обработки фрез	мин ⁻¹	3000
Мин. диаметр шлифовального круга	мм	45

Особенности модели

Станки RUTAS - очень гибкое оборудование, которое позволяет производить быструю переналадку для обработки наружных и внутренних резьб, а также шлифования червячных фрез.

Станки от испанского производителя Doimak отличаются высоким качеством, широкими технологическими возможностями и удобством в эксплуатации.

Возможности станка RUTAS настолько гибкие, что им можно обрабатывать как обычные червячные фрезы (максимальный модуль 10), червячные фрезы для зубчатых колес с торцевым зубом, цепей, колес с коническим профилем; кроме того, после быстрой переналадки можно обработать цилиндрические протяжки, с прямыми и спиральными стружечными канавками; далее - резьбовые метчики, ведущие шпиндели в микро-механизмах, червяки для подъемных механизмов, червячки с длинным шагом для компрессоров, резьбовые калибры и контр-калибры, а также внутренние резьбы для гаек ходовых винтов, и рулевых механизмов, резьбовых колец и т.д.

Станок оснащен системой ЧПУ SIEMENS SINUMERIK 840 D с набором специально подготовленных программ.



Технические характеристики

- макс. диаметр шлифования внутренних резьб 250 мм;
- макс. модуль для червячных фрез 10 мм;
- типы обрабатываемых червяков: Zk, Zn, Zz и Za;
- мощность двигателя для обработки фрез 11 кВт;
- макс. скорость двигателя при обработке фрез 3000 мин⁻¹.

Реализация

Специальное программное обеспечение

разработанное компанией Doimak, предварительно установленное в виде рабочей оболочки в систему ЧПУ. Позволяет значительно облегчить работу оператора, предлагая только ввести данные с чертежа. Знания языка программирования ЧПУ не требуется.

Универсальная перенастраиваемая шлифовальная головка

позволяет быстро настроить станок для обработки наружных или внутренних резьб, а также червячных фрез для различных типов деталей.

Конфигурация головки для шлифования наружных резьб

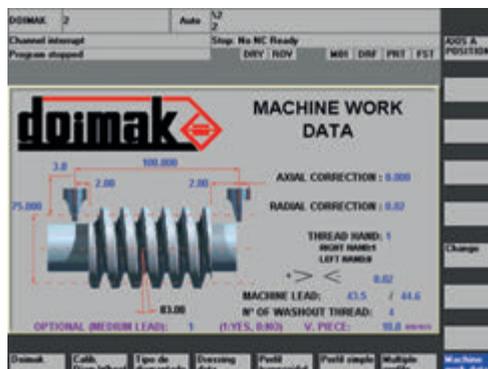
работа производится кругом размерами 500 x 203 мм. Имеется возможность шлифования резьб без ограничений по углу наклона и шагу, любого типа профиля. В этой же конфигурации можно шлифовать профиль метчиков и фрез.

Конфигурация головки для шлифования внутренних резьб

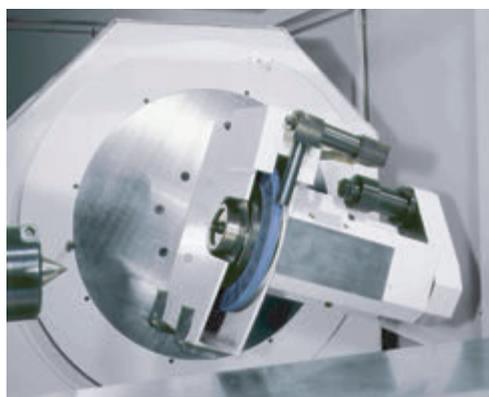
позволяет обрабатывать диаметры до Ø250 мм. Имеются разные сменные электродвигатели, подобранные специально для нескольких типоразмеров отверстий (30.000 мин⁻¹, 60.000 мин⁻¹ и т.д.).

Конфигурация головки для шлифования червячных фрез

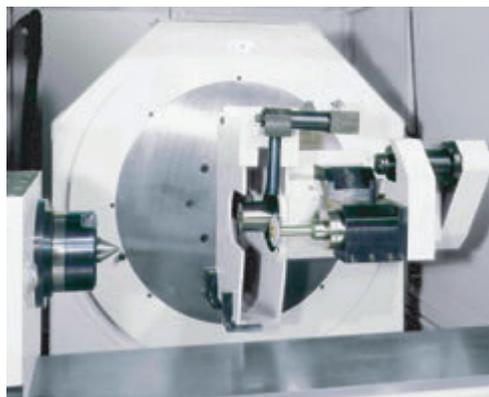
со встроенным электрошпинделем мощностью 11 кВт и максимальной частотой вращения 3.000 мин⁻¹. Минимальный диаметр шлифовального круга 45 мм. Имеется возможность шлифовать червячные фрезы разного профиля. Расчет профиля шлифовального круга и цикла правки происходит автоматически. Шпиндель также может иметь привод от основного двигателя.



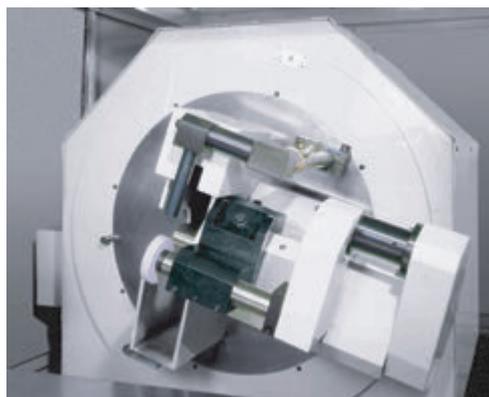
Окно ввода данных с чертежа



Головка настроена на шлифование наружных резьб



Головка настроена на шлифование внутренних резьб



Головка настроена на шлифование червячных фрез





Компания Luren Precision - один из лучших производителей станков для изготовления и заточки зубообрабатывающего инструмента с 2000 года. Эти машины могут шлифовать прямые и спиральные канавки червячных фрез, зубья долбяков, шеверов любого профиля. Кроме того, такие станки способны обрабатывать и сами зубчатые колеса методом копирования.

Специальная конструкция станины, управляемое ЧПУ устройство заточки круга, высокомоментные двигатели для прямого привода, специальное программное обеспечение - эти и другие особенности позволяют быстро и точно провести обработку любой сложности.

Модель LHG-3040

Станок для заточки зубообрабатывающих инструментов и зубошлифования цилиндрических колес

Описание параметра		LHG-3040
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	20 - 250
Макс. длина шлифования	мм	300
Макс. обрабатываемый модуль	мм	10
Число обрабатываемых канавок		1 - 99
Макс. глубина шлифования	мм	35
Угол наклона канавки	°	±20 (±45 опционально)
Мин./ макс. шаг спирали канавки	мм	300 / ∞
Мин./ макс. расстояние между центрами	мм	80 / 550
Наклон шпинделя шлифовального колеса (ось S)	°	0 (15 опционально)
Макс. вес заготовки с хомутом	кг	50
Макс. перемещение по оси Z	мм	650
Макс. мощность привода шлифовальной головки	кВт	15
Диаметр шлифовального круга	мм	70 - 125
Макс. частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹	10000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	25
Напряжение	В	3Ø 220
Сила тока	А	50
Температура окружающей среды	°С	10 ... 40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	20
ЧПУ		FANUC
Габариты (Д x Ш x В)	мм	4000 x 4100 x 2300
Масса	кг	8500

Особенности модели

Станок LHG-3040 предназначен для заточки червячных фрез с прямолинейными и наклонными стружечными канавками, заточки шевров, а также шлифования прямозубых и косозубых цилиндрических зубчатых колес. Структура станины обладает необходимой жесткостью, а точные двигатели прямого привода и линейные двигатели, контролируемые устройством ЧПУ, позволяют достичь высокой точности выполняемых работ.

Электронная система управления оснащена гибким программным обеспечением «SMART grinding» с графическим пользовательским интерфейсом, которая значительно упрощает работу оператора. Программа позволяет спроектировать и сохранить в памяти практически бесконечное число различных профилей канавок червячных фрез, зубьев шевров и колес, управлять процессом шлифования, создавать циклы, отслеживать и хранить данные обработки.



Технические характеристики

- диапазон наружного диаметра обработки 20 - 250 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 10 мм;
- максимальный угол наклона канавки $\pm 45^\circ$;
- максимальная скорость вращения круга 10000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 125 мм;
- максимальное расстояние между центрами 550 мм.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Специализированное программное оборудование

«SMART GRINDING» значительно облегчает управление станком на всех стадиях подготовки, переналадки и эксплуатации

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

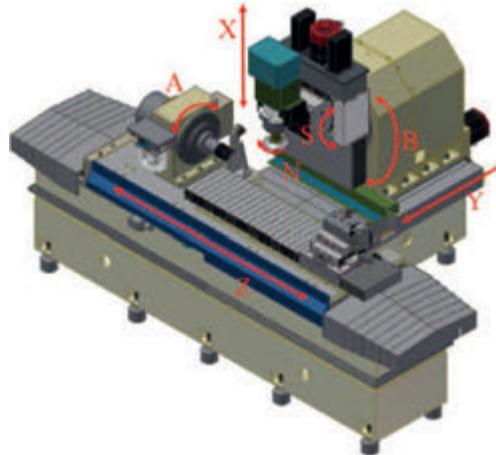
дает возможность шлифования как правых, так и левых червяков, прямозубых или косозубых колес

Устройство для правки круга

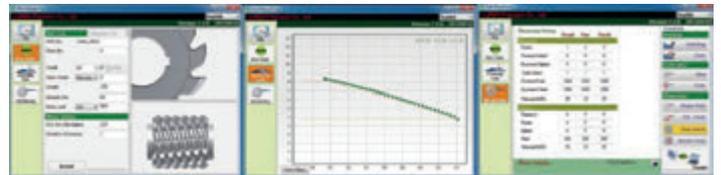
способно быстро изменить форму рабочей кромки колеса при переналадке на новую партию

Стойка ЧПУ

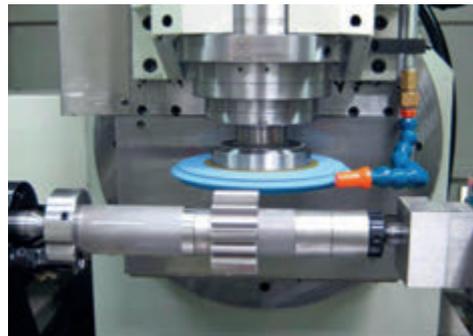
фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



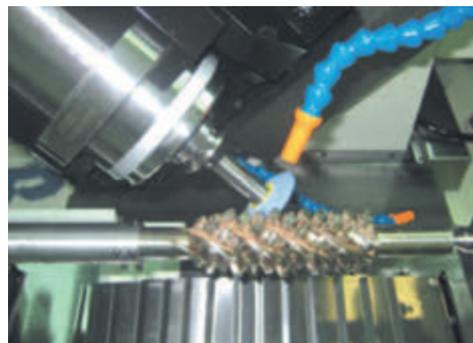
Конструкция и расположение осей станка



Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Обработка зубчатого колеса



Обработка червячной фрезы



Инструменты на оправках: управляемые шлифовальные круги и круг из КНБ

Модель LHS-3040

Станок для заточки зубообрабатывающих инструментов и зубошлифования цилиндрических колес

Описание параметра		LHS-3040
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	20 - 250
Макс. длина шлифования	мм	300
Макс. обрабатываемый модуль	мм	10
Число обрабатываемых канавок		1 - 99
Макс. глубина шлифования	мм	35
Угол наклона канавки	°	0
Мин./ макс. шаг спирали канавки	мм	∞
Мин./ макс. расстояние между центрами	мм	80 / 550
Макс. вес заготовки с хомутом	кг	50
Макс. перемещение по оси Z	мм	650
Макс. мощность привода шлифовальной головки	кВт	15
Диаметр шлифовального круга	мм	70 - 125
Макс. частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹	10000
Макс. толщина шлифовального круга	мм	25
Напряжение	В	3Ø 220
Сила тока	А	50
Температура окружающей среды	°С	10 ... 40
Полная подключаемая нагрузка	кВА	20
ЧПУ		FANUC
Габариты (Д x Ш x В)	мм	4000 x 4100 x 2300
Масса	кг	8500

Особенности модели

Станок LHS-3040 предназначен для заточки червячных фрез с прямолинейными стружечными канавками, а также шлифования прямозубых цилиндрических зубчатых колес. Таким образом, это более экономичный вариант станка LHG-3040.

Структура станины обладает необходимой жесткостью, а точные двигатели прямого привода и линейные двигатели, контролируемые устройством ЧПУ, позволяют достичь высокой точности выполняемых работ.

Электронная система управления оснащена гибким программным обеспечением «SMART grinding» с графическим пользовательским интерфейсом, которая значительно упрощает работу оператора. Программа позволяет спроектировать и сохранить в памяти практически бесконечное число различных профилей канавок червячных фрез, зубьев шевров и колес, управлять процессом шлифования, создавать циклы, отслеживать и хранить данные обработки.



Технические характеристики

- диапазон наружного диаметра обработки 20 - 250 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 10 мм;
- максимальная скорость вращения круга 10000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 125 мм;
- максимальное расстояние между центрами 550 мм.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Специализированное программное оборудование

«SMART GRINDING» значительно облегчает управление станком на всех стадиях подготовки, переналадки и эксплуатации

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

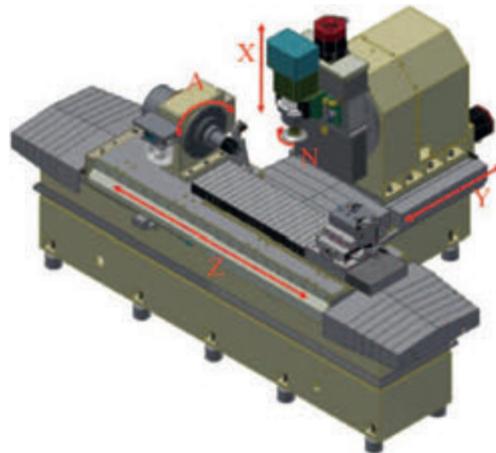
дает возможность шлифования как правых, так и левых червяков, прямозубых или косозубых колес

Устройство для правки круга

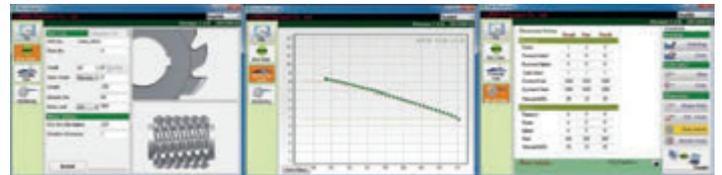
способно быстро изменить форму рабочей кромки колеса при переналадке на новую партию

Стойка ЧПУ

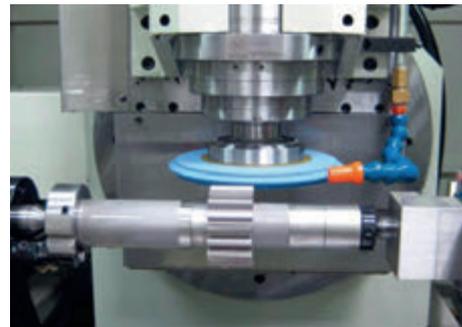
фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



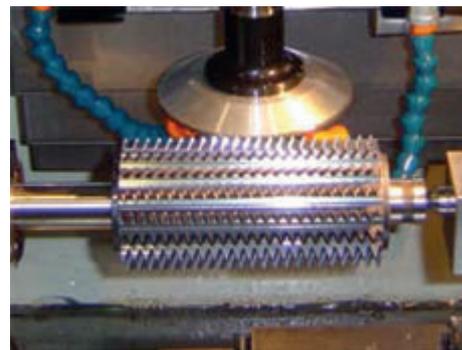
Конструкция и расположение осей станка



Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Обработка прямозубого зубчатого колеса



Обработка червячной фрезы



Инструменты на оправках: управляемые шлифовальные круги и круг из КНБ

Модель LUG-3040

Станок для заточки зубообрабатывающих инструментов и зубошлифования цилиндрических колес

Описание параметра	LUG-3040	Заточка червячных фрез	Заточка долбяков	Заточка шеверов	Зубошлифование
Диапазон наружного диаметра обрабатываемых деталей	мм	20 - 250	20 - 250	60 - 300	30 - 400
Обрабатываемый модуль	мм		0,6 - 10	1,25 - 4	0,5 - 8
Макс. длина шлифования	мм			60	370 (для В=45° 239)
Число обрабатываемых канавок (зубьев)		1 - ∞			9 - 999
Макс. глубина шлифования	мм	45		20	
Угол наклона канавки	°	±15		±20	±45
Мин./ макс. шаг спирали канавки	мм	1500 / ∞			
Мин./ макс. расстояние между центрами	мм	стандартно 14 - 685 (через отверстие в головке 1200)			
Макс. вес заготовки с хомутом	кг			80	
Макс. перемещение по оси Z	мм			650	
Макс. мощность привода шлифовальной головки	кВт			20,5	
Диаметр шлифовального круга	мм			50 - 230	
Макс. частота вращения шлифовального круга	мин ⁻¹			10000	
Макс. толщина шлифовального круга	мм			30	
Напряжение	В			3Ø 220	
Сила тока	А			50	
Температура окружающей среды	°С			10 ... 40	
Полная подключаемая нагрузка	кВА			20	
ЧПУ				FANUC	
Габариты (Д x Ш x В)	мм			4000 x 4100 x 2365	
Масса	кг			8500	

Особенности модели

Многофункциональный станок LUG-3040 спроектирован для решения целого ряда задач, связанных с заточкой зубообрабатывающих инструментов. В частности, он предназначен для заточки червячных фрез с прямолинейными и наклонными стружечными канавками, заточки долбяков, в том числе и косозубых, заточки шеверов, а также для профильного шлифования косозубых и прямозубых цилиндрических зубчатых колес. Структура станины обладает необходимой жесткостью, а точные двигатели прямого привода и линейные двигатели, контролируемые устройством ЧПУ, позволяют достичь высокой точности выполняемых работ.

Электронная система управления оснащена гибким программным обеспечением с графическим пользовательским интерфейсом, которая значительно упрощает работу оператора, не требуя знаний языка программирования. Система позволяет спроектировать и сохранить в памяти практически бесконечное число различных профилей канавок червячных фрез, зубьев шеверов и колес, управлять процессом шлифования, создавать циклы, отслеживать и хранить данные обработки.



Технические характеристики

- диапазон наружного диаметра обработки 20 - 250 мм;
- максимальный обрабатываемый модуль 10 мм;
- максимальная скорость вращения круга 10000 мин⁻¹;
- максимальный диаметр шлифовального колеса 125 мм;
- максимальное расстояние между центрами 550 мм.

Реализация

Жесткая надежная станина

специально спроектирована для противодействия вибрациям

Специализированное программное оборудование

«SMART GRINDING» значительно облегчает управление станком на всех стадиях подготовки, переналадки и эксплуатации

Автоматическое вычисление параметров профиля круга

по вводимым с чертежа данным. Имеется возможность обработки как стандартных профилей, так и с внесением различных модификаций

Поворотный шлифовальный шпиндель

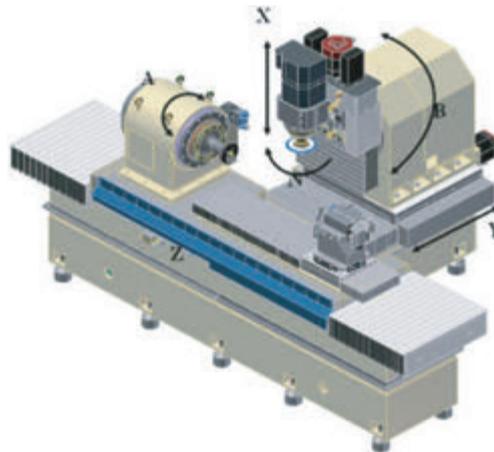
дает возможность шлифования как правых, так и левых червяков, шеверов, долбяков, а также прямозубых или косозубых колес

Устройство для правки круга

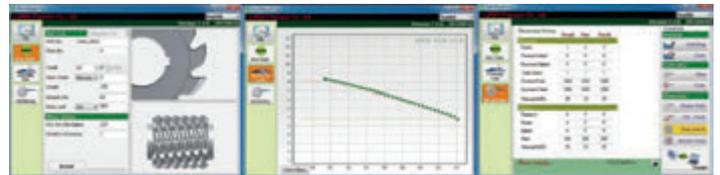
способно быстро изменить форму рабочей кромки колеса при переналадке на новую партию

Стойка ЧПУ

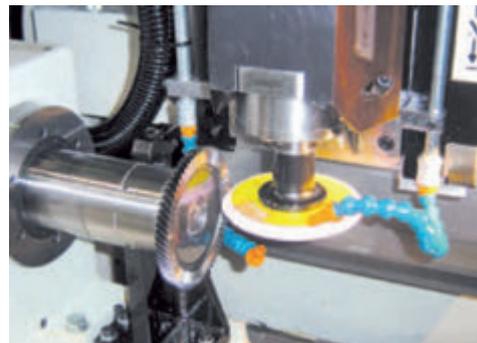
фирмы FANUC обеспечивает контроль нескольких точных координат



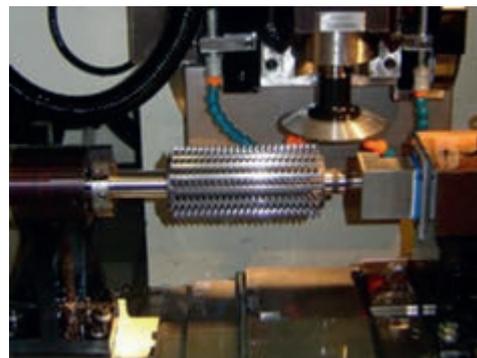
Конструкция и расположение осей станка



Диалоговый ввод и коррекция данных обработки



Заточка шевера



Заточка червячной фрезы



Инструменты на оправках: управляемые шлифовальные круги и круг из КНБ



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС
И ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**



Помимо великолепных станков для изготовления конических зубчатых колес с круговыми зубьями компания KLINGELNBERG знаменита своими прецизионными измерительными центрами для контроля всех типов зубчатых колес, а также зубообрабатывающего инструмента и других вращательно-симметричных деталей.

Эти высокоточные приборы с системой ЧПУ обладают рядом конкурентных преимуществ по сравнению с другими аппаратами, как например, возможности термокомпенсации, что позволяет выполнять измерения в широком диапазоне температур вне термоконстантного помещения. Кроме того, система обладает функцией защиты от непреднамеренного столкновения с заготовкой, что позволит сохранить в целости дорогостоящую измерительную головку в случае ошибки оператора. Наконец, специальное программное обеспечение измерительных машин от KLINGELNBERG дает возможности встраивания в интеллектуальную сеть производства, что позволит автоматически настраивать зубообрабатывающие станки по результатам проведенных измерений уже обработанных колес, а также следить за износом режущего инструмента.

Эти и множество других достоинств измерительных центров компании KLINGELNBERG помогут гарантировать повышение качества изделий.

Кроме того, в линейке машин от компании KLINGELNBERG имеются специализированные станки для измерения резцов зуборезных головок. Эти станки также оборудованы системой ЧПУ и специальным программным обеспечением KIMoS, входящим в единую интеллектуальную сеть, что позволяет автоматически учитывать изменения формы резцов по результатам измерений готового колеса.

Модель Oerlikon BC10

Прибор для измерения резовых ножей

Описание параметра		BC10
Макс. сечение реза	мм	19 x 28
Мин. сечение реза	мм	5 x 9
Макс. длина измерения (в зависимости от щупа)	мм	75
Габариты	мм	800 x 800 x 1250
Масса	кг	100

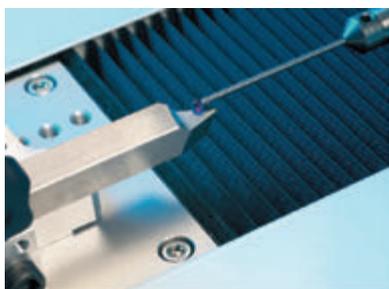
Особенности модели

Прибор OERLIKON BC 10 служит для измерения стержневых резцов резцовой головки, используемых при фрезеровании спиральнозубых конических колес. Путем измерения стержневых резцов может быть эффективно и просто замкнут контур регулирования качества между станком для заточки резцов и шлифованным резцом. В серийном оснащении можно с помощью процесса сканирования определять как положение, так и форму главных и вспомогательных режущих кромок. Таким образом определяется качество шлифованных поверхностей, а также корректирующие величины для заточного станка.

С помощью дополнительной опции «Измерение хвостовика прямоугольных стержневых резцов» прибор позволяет измерять хвостовики резцов. При этом можно контролировать ширину, толщину, параллельность, прямолинейность и прямоугольную форму стержневого резца. С помощью программы расчета KIMoS (Klingelnberg integrated manufacturing of Spiral Bevel Gears) обеспечиваются необходимые данные контура, что исключает необходимость ручного ввода данных и снижает до минимума время подготовки.

Прибор для измерения стержневых резцов BC 10 спроектирован в виде отдельного, комплектного рабочего места. Справа и слева от устройства находятся большие покрытые резиной и маслостойкие места хранения. Рабочее место состоит из измерительного устройства, системы управления, ПК с операционной системой Microsoft® Windows® 7 и лазерного принтера.

- Комфортное измерение стержневых резцов и их коррекция
- Высочайшее качество зубчатых колес благодаря изготовлению в замкнутом контуре (Closed-Loop) уже начиная со стержневых резцов
- Быстрое определение всей геометрии стержневых резцов
- Все обычные сечения стержневых резцов от примерно 5 x 9 мм до 19,05 x 27,94 мм
- Универсальное зажимное устройство для всех сечений резцов
- Высокая точность коррекции благодаря использованию хвостовика стержневого резца в качестве базы для изготовления, измерения и монтажа резцов
- На производстве возможна работа измерительного прибора рядом со станком для заточки стержневых резцов
- Простое управление без ручного ввода значений коррекции



Модель Klingelberg P26

Измерительный центр для зубчатых колес

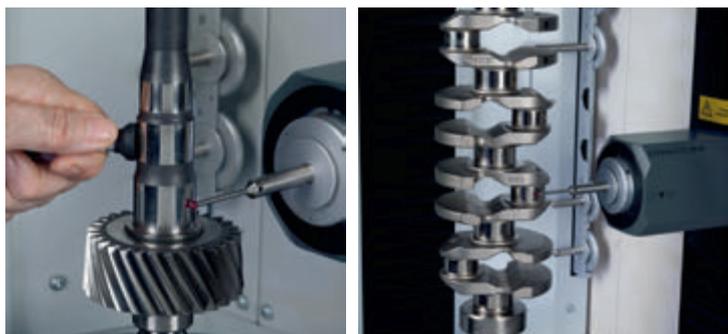
Описание параметра		P26
Диапазон модулей	мм	(0,2) 0,5 - 12
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	260
Ширина колеса при контроле непрерывным методом	мм	400
Мин. / макс. угол наклона		0° / 90°
Межцентровое расстояние	мм	15 - 600 (800)
Допустимый вес контролируемого колеса	кг	80
Масса	кг	1200

Особенности модели

Полностью автоматический прецизионный координатно-измерительный центр P 26 с ЧПУ является компактным устройством для деталей с диаметром до 260 мм, используемым для испытаний цилиндрических зубчатых зацеплений, долбяков и шеверов, червяков и червячных колес, фрез, конических зубчатых колес, а также общих отклонений размеров, форм и положения у вращательно-симметричных заготовок. На нем можно проводить измерения кривых и кулачковых валов, а также измерения роторов.

Сердцем P 26 является точный поворотный стол, рассчитанный на тяжелые нагрузки. Он выполнен в качестве измерительной оси (ось C), и контролируемые детали закрепляются на нем концентрично. В комбинации с тремя линейными измерительными осями, тангенциальной (ось X), радиальной (ось Y) и вертикальной (ось Z) прецизионные координатно-вычислительные центры контролируют функциональные поверхности зубьев и обычные компоненты приводов в режиме изготовления. Это гарантирует высочайшую точность измерения и воспроизводимости результатов.

Все прецизионные координатно-вычислительные центры Klingelberg имеют устойчивые станины и направляющие части из литья, рассчитанные на большие нагрузки. При этом все опоры и направляющие машин выполнены без зазоров. Они обеспечивают основу для высокой механической точности измерительных центров. Встроенная измерительная система 3D позволяет осуществлять как контроль отдельных точек, так и непрерывное сканирование и определение результатов измерения. Мощное программное обеспечение GINA обеспечивает простую и быструю обработку результатов.



Модель Klingelnberg P40

Измерительный центр для зубчатых колес

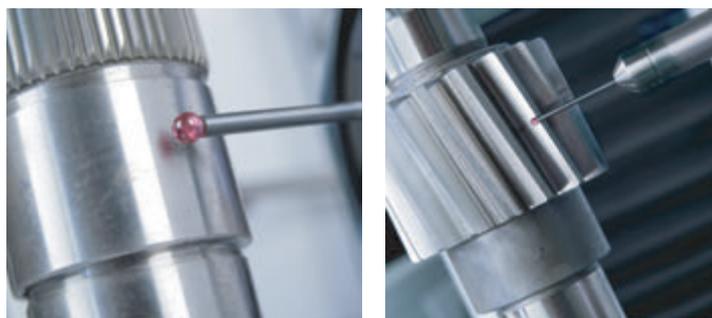
Описание параметра		P40
Диапазон модулей	мм	(0,2) 0,5 - 15
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	400
Ширина колеса при контроле непрерывным методом	мм	550
Мин. / макс. угол наклона		0° / 90°
Межцентровое расстояние	мм	15 - 800 (1000)
Допустимый вес контролируемого колеса	кг	300
Масса	кг	1900

Особенности модели

Полностью автоматический прецизионный координатно-измерительный центр P 40 с ЧПУ является компактным устройством для деталей с диаметром до 400 мм, используемым для испытаний цилиндрических зубчатых зацеплений, долбяков и шеверов, червяков и червячных колес, фрез, конических зубчатых колес, а также общих отклонений размеров, форм и положения у вращательно-симметричных заготовок. На нем можно проводить измерения кривых и кулачковых валов, а также измерения роторов.

Сердцем P 40 является точный поворотный стол, рассчитанный на тяжелые нагрузки. Он выполнен в качестве измерительной оси (ось C), и контролируемые детали закрепляются на нем концентрично. В комбинации с тремя линейными измерительными осями, тангенциальной (ось X), радиальной (ось Y) и вертикальной (ось Z) прецизионные координатно-измерительные центры контролируют функциональные поверхности зубьев и обычные компоненты приводов в режиме изготовления. Это гарантирует высочайшую точность измерения и воспроизводимости результатов.

Все прецизионные координатно-измерительные центры Klingelnberg имеют устойчивые станины и направляющие части из литья, рассчитанные на большие нагрузки. При этом все опоры и направляющие машин выполнены без зазоров. Они обеспечивают основу для высокой механической точности измерительных центров. Встроенная измерительная система 3D позволяет осуществлять как контроль отдельных точек, так и непрерывное сканирование и определение результатов измерения. Мощное программное обеспечение GINA обеспечивает простую и быструю обработку результатов.



Модель Klingelberg P65 и P100

Измерительные центры

Описание параметра		P65	P100
Диапазон модулей	мм	(0,2) 0,5 - 20	
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	650	1000 (1250)
Ширина колеса при контроле непрерывным методом	мм	800	
Мин. / макс. угол наклона		0° / 90°	
Межцентровое расстояние	мм	35 - 1000 (1500)	
Допустимый вес контролируемого колеса	кг	500	2000
Масса	кг	3785	4300

Особенности модели

Полностью автоматические прецизионные координатно-измерительные центры P65, P100 / P100L с ЧПУ является компактными устройствами для деталей с диаметром до 1250 мм, используемыми для испытаний цилиндрических зубчатых зацеплений, долбяков и шеверов, червяков и червячных колес, фрез, конических зубчатых колес, а также общих отклонений размеров, форм и положения у вращательно-симметричных заготовок. На них можно проводить измерения кривых и кулачковых валов, а также измерения роторов.

Сердцем центра является точный поворотный стол, рассчитанный на тяжелые нагрузки. Он выполнен в качестве измерительной оси (ось C), и контролируемые детали закрепляются на нем концентрично. В комбинации с тремя линейными измерительными осями, тангенциальной (ось X), радиальной (ось Y) и вертикальной (ось Z) прецизионные координатно-измерительные центры контролируют функциональные поверхности зубьев и обычные компоненты приводов в режиме изготовления. Это гарантирует высочайшую точность измерения и воспроизводимости результатов.

Все прецизионные координатно-измерительные центры Klingelberg имеют устойчивые станины и направляющие части из литья, рассчитанные на большие нагрузки. При этом все опоры и направляющие машин выполнены без зазоров. Они обеспечивают основу для высокой механической точности измерительных центров. Встроенная измерительная система 3D позволяет осуществлять как контроль отдельных точек, так и непрерывное сканирование и определение результатов измерения. Мощное программное обеспечение GINA обеспечивает простую и быструю обработку результатов.



Модели Klingelnberg P150/P250/P350

Измерительные центры

Описание параметра		P150	P250	P350
Диапазон модулей	мм	1 – 32		
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	1800	2800	3800
Ширина колеса при контроле непрерывным методом	мм	1200 (1500, 2000)		
Мин. / макс. угол наклона		0° / 90°		
Межцентровое расстояние	мм	200 – 2000 (2500)		
Допустимый вес контролируемого колеса	кг	8000	15000	20000
Масса	кг	16300	19000	20000

Особенности модели

Полностью автоматические крупные прецизионные координатно-измерительные центры Р с ЧПУ для деталей с диаметром до 3800 мм используются для контроля цилиндрических зубчатых колес различной конструкции, а также крупных конических зубчатых колес или червячных передач.

Они позволяют также определять отклонения размера, формы и положения этих компонентов привода. Имеются также дополнительные модули расширения для контроля зуборезного инструмента, например, червячных фрез и долбяков, криволинейных профилей, профилей кулачков и роторов компрессоров.

Функциональность этих машин обеспечивает, помимо механических компонентов измерительных центров – станины, поворотного стола детали, стоек и задних упоров – горизонтальной, вертикальной и тангенциальной оси измерений и системы измерения 3D, также четырехосная система управления движением с компьютером.

Для установки деталей большого веса станина станка и привод поворота детали рассчитаны на большие нагрузки и выполнены с большим запасом. Для облегчения процесса центровки крупногабаритных и тяжелых деталей предусмотрены специальные вспомогательные устройства. Подготовительные работы для проведения измерений в случае этой концепции машины очень простые. После включения измерительного центра определяются нулевые точки отдельных измерительных осей.

После считывания компьютером обработки данных программы и данных в системе управления измерительного центра центр готов к работе. При необходимости контроля новой, не известной до сих пор детали, необходимо до начала автоматического процесса измерения с помощью компьютера обработки данных задать программу измерения. При повторных измерениях какой-либо детали достаточно активировать сохраненную в памяти программу измерения путем ввода номера детали. Для оценки результатов измерения имеются различные пакеты программного обеспечения.



Модели Klingelberg P150W/P250W/P350W

Измерительные центры

Описание параметра		P150W	P250W	P350W
Диапазон модулей	мм		1 – 32	
Макс. наружный диаметр зубчатого колеса	мм	1500	2500	3500
Ширина колеса при контроле непрерывным методом	мм	1200	1500	2000
Глубина погружения щупа	мм		600	
Мин. / макс. угол наклона			0° / 90°	
Допустимый вес контролируемого колеса	кг	8000	15000	20000
Масса	кг	16300	19000	20000

Особенности модели

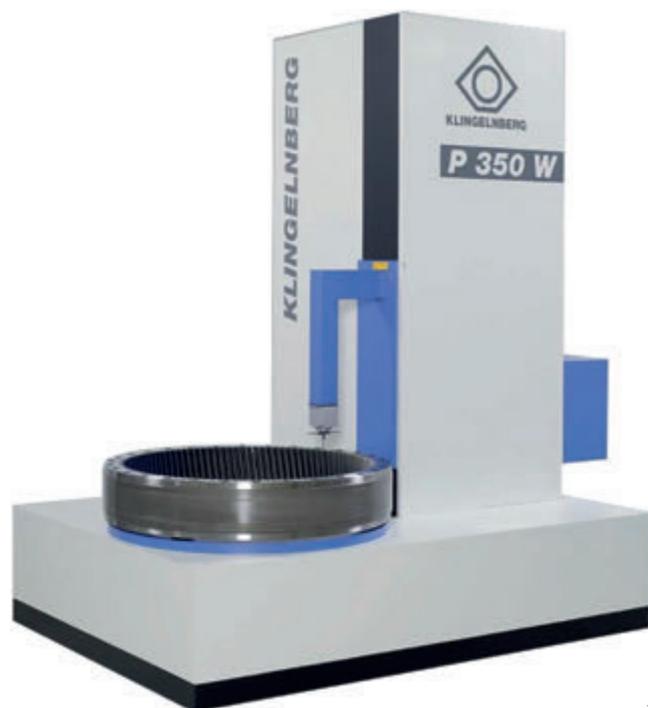
Полностью автоматические крупные прецизионные координатно-измерительные центры Р с ЧПУ для деталей с диаметром до 3500 мм используются для контроля цилиндрических зубчатых колес различной конструкции, а также крупных конических зубчатых колес или червячных передач.

Они позволяют также определять отклонения размера, формы и положения этих компонентов привода. Имеются также дополнительные модули расширения для контроля зуборезного инструмента, например, червячных фрез и долбяков, криволинейных профилей, профилей кулачков и роторов компрессоров.

Функциональность этих машин обеспечивает, помимо механических компонентов измерительных центров – станины, поворотного стола детали, стоек и задних упоров – горизонтальной, вертикальной и тангенциальной оси измерений и системы измерения 3D, также четырехосная система управления движением с компьютером.

Для установки деталей большого веса станина станка и привод поворота детали рассчитаны на большие нагрузки и выполнены с большим запасом. Для облегчения процесса центровки крупногабаритных и тяжелых деталей предусмотрены специальные вспомогательные устройства. Подготовительные работы для проведения измерений в случае этой концепции машины очень простые. После включения измерительного центра определяются нулевые точки отдельных измерительных осей.

После считывания компьютером обработки данных программы и данных в системе управления измерительного центра центр готов к работе. При необходимости контроля новой, не известной до сих пор детали, необходимо до начала автоматического процесса измерения с помощью компьютера обработки данных задать программу измерения. При повторных измерениях какой-либо детали достаточно активировать сохраненную в памяти программу измерения путем ввода номера детали. Для оценки результатов измерения имеются различные пакеты программного обеспечения.







Компания TSA начала свою деятельность в 1973 году в качестве производителя долбяков. С тех пор компания развивалась, как производитель широкого спектра специализированного зубообрабатывающего инструмента, предлагая потребителям высококачественную и высокоточную продукцию. Центральный офис компании расположен в Буэнос-Айресе, Аргентина.

В основе развития компании TSA лежит постоянное внедрение инновационных технологий и непрерывный процесс обучения персонала. Технологическое оснащение компании TSA позволяет осуществлять и контролировать весь процесс проектирования и изготовления высококачественного зубообрабатывающего инструмента. Все работы проводятся в замкнутом цикле производства, все технологические операции выполняются самостоятельно, в том числе вакуумнотермическая обработка на оборудовании фирмы Schmetz, шлифование на 6-осевых центрах с ЧПУ ведущих мировых производителей, нанесение износостойких покрытий (PVD) нитридом титана и алюмонитридом титана, а также контроль каждой единицы продукции на измерительных центрах Klingelberg. Подобные меры позволяют выполнять все обязательства по поставкам и, если это необходимо, уменьшать время выполнения заказа.

Вся продукция паспортизована. Компания TSA имеет сертификат стандарта ISO 9001.

TSA имеет опыт работы в автомобильной промышленности более 30 лет. Среди постоянных заказчиков – производители шестерен, коробок передач и трансмиссий в Аргентине, Чили, Бразилии, США, Испании, Великобритании, Франции, Германии, Швеции, Бельгии, Китае и Корее. Филиалы продаж и технической поддержки клиентов TSA действуют в Европе (Барселона, Испания) и в США.



Долбяки

Долбяки TSA разрабатываются в соответствии с критерием оптимизации профиля, целью которого является:

- Максимально увеличить срок службы инструмента.
- Гарантировать, что при переточках инструмента профиль зубьев нарезаемых деталей останется неизменным.

После термообработки, которая производится в вакуумных печах фирмы Schmetz, профиль долбяков TSA шлифуется на 6-осевых шлифовальных центрах с ЧПУ, что позволяет достичь максимальной точности изготовления даже при небольших модулях инструмента. Класс точности соответствует AAA по ГОСТ.



Описание параметра		Долбяки
Типы		Дисковый, чашечный, с коническим хвостовиком, с цилиндрическим хвостовиком, с резьбовым креплением, долбяки с внутренними зубьями (для нарезки внешних зубьев), для шевронных колес, для червячных валов.
Модуль/ DP	мм	от Мп 0,4 (DP 60) до Мп 20,0 (DP 1,30)
Мин. / макс. диаметр	мм	3 - 350
Область применения		Прямозубые и косозубые зубчатые колеса с эвольвентным профилем, звездочки привода роликовых цепей, шкивы ременных передач, прямоочные шлицы, эвольвентные шлицы, трапециевидные шлицы, специальные неэвольвентные профили
Форма профиля зуба		Эвольвентные профили с протуберанцем, с фаской по головке зуба, профиль под шлифование, модифицированный профиль, радиусный профиль, специальные неэвольвентные профили.
Материалы		ASP2023, ASP2030, ASP2052, S390
Покрyтия		TiN, AlTiN

Сервисное обслуживание после поставки:

- Заточка прямозубых и спиральных долбяков.
- Перепокрытие (TiN, AlTiN)

Накатники для замков-синхронизаторов

Данные накатники применяются для формирования методом пластической деформации конического сечения на зубьях синхронизирующих колец (замка) для исключения самопроизвольного выключения передачи.

Эти инструменты были разработаны с учетом требований к высокой механической нагрузке, которой они подвержены. Показатель предела усталости является определяющим фактором работы накатников TSA.

Чтобы достичь наилучших эксплуатационных показателей, требуемых нашими клиентами, при изготовлении накатников проводится тщательный подбор материала инструмента, строгий контроль термообработки и качества обработки рабочих поверхностей (100% шлифование).



Шеверы

Качество поверхности шевингованных зубьев и срок службы режущих кромок шевера обусловлены хорошим отводом стружки из зоны обработки, который обеспечивается качественным изготовлением внутренних и боковых поверхностей стружечных канавок шевера.

Компания Transmecanica представляет собой наилучший пример технологии в производстве шеверов TSA:

- Использование специальных сталей.
- Изготовление стружечных канавок зубьев шевера на высокоскоростных станках с ЧПУ.
- Вакуумнотермическая обработка, исключая поводки и обеспечивающая первоклассное качество поверхности шевера, полученное при ранее проводимых технологических операциях.
- Технология изготовления стружечных канавок обеспечивает удержание СОЖ в зоне резания во время зубошевингования, что снижает нагрузку на режущих кромках и уменьшает их износ.



Описание параметра		Долбяки
Методы шевингования		Параллельное, диагональное, тангенциальное и врезное
Зубчатые колеса		Черновое шевингование, чистовое шевингование
Модуль/ DP	мм	от Mn 1,0 (DP 25,4) до Mn 12,0 (DP 2,11667)
Макс. диаметр	мм	350
Макс. ширина	мм	70
Операции		Черновое шевингование, чистовое шевингование
Форма профиля зуба-колеса		Чистозвольвентные, скорректированная эвольвента, бочкообразность
Материалы		M2, ASP2023, ASP2030



Накатники для снятия заусенцев и зубофасочные накатники

Эти инструменты применяются для устранения заусенцев, возникающих после зубонарезной операции и притупления острой кромки на торцах зубьев. Также эти инструменты позволяют предотвратить поводки, возникающие при термообработке, а также защитить зубья от случайных повреждений при эксплуатации.

Для реализации этих задач, накатники TSA имеют сложную геометрию, разработанную применительно к каждому конкретному изделию.

В качестве дополнительной услуги по отдельному запросу, накатники TSA могут поставляться в комплекте с соответствующими оправками.



Зуборезные червячные фрезы

Червячные фрезы TSA производятся с использованием многоосевых станков с ЧПУ, что представляет собой наиболее актуальную технологию в области профильного шлифования в соответствии со стандартами DIN или американскими стандартами, а также в соответствии со специальными требованиями по запросам потребителей.

Специальные быстрорежущие стали и порошковые материалы наилучшего качества подвергаются вакуумнотермической обработке, что гарантирует полный контроль над технологическим процессом и максимально увеличивает срок службы инструмента. Доступны все классы точности: А, АА и ААА.



Описание параметра		Зуборезные червячные фрезы
Типы		Однозаходные, многозаходные, с прямыми или спиральными стружечными канавками, с посадочным отверстием или с хвостовиками.
Модуль для БРС Модуль для ПМ	мм	от Мп 0,5 (DP 50) до Мп 33 (DP 0,77) от Мп 0,5 (DP 50) до Мп 6,0 (DP 4,23)
Макс. диаметр	мм	180
Область применения		Прямозубые и косозубые зубчатые колеса с эвольвентным профилем, звездочки привода роликовых цепей, шкивы ременных передач, прямобочные шлицы, эвольвентные шлицы, трапецидальные шлицы, специальные неэвольвентные профили
Форма профиля зуба		Эвольвентные профили с протуберанцем, с фаской по головке зуба, профиль под шлифование, модифицированный профиль, радиусный профиль, специальные неэвольвентные профили.
Материалы		ASP2030, ASP2052, S390
Покрyтия		TiN, AlTiN

Сервисное обслуживание после поставки:

- Переточка червячных фрез с прямыми и спиральными стружечными канавками
- Перепокрyтие (TiN, AlTiN)

Крупномодульные червячные фрезы

Описание параметра		Крупномодульные фрезы
Макс. диаметр	мм	300
Макс. модуль	мм	30 (DP 0.85)
Тип колес		Прямозубые и косозубые
Степень точности		А и АА по DIN 3968
Макс. длина	мм	380
Материалы		M2, M35, PM 4, PM 30, PM 39



Высокопроизводительные фрезы

Червячные высокопроизводительные фрезы TSA предназначены для черновой обработки впадин зубчатых колес, а также окончательной обработки.

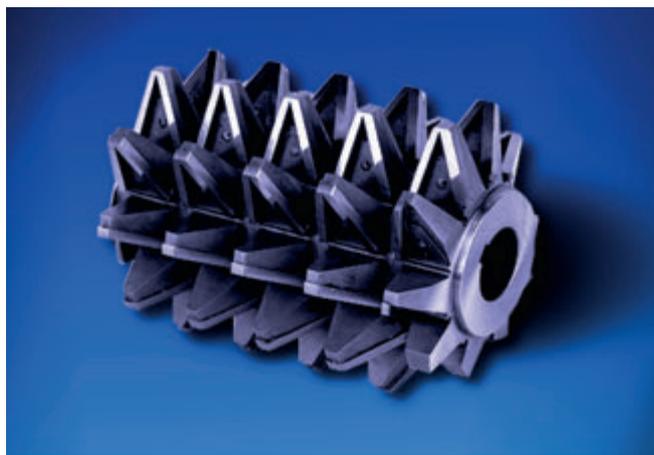
Эти инструменты могут изготавливаться для любого числа зубьев. Конструкция режущих кромок позволяет снизить нагрузку на каждый зуб, и облегчает снятие стружки. Время работы между переточками значительно увеличено без потери в режимах резания. Переточка может производиться на любом станке для заточки червячных фрез.



Червячные фрезы для закаленных колес

Червячные фрезы, предназначенные для обработки закаленного материала, изготавливаются из твердосплавными цельными, либо имеют напайные твердосплавные пластины.

Диапазон стандартных модулей для таких фрез от 2 (DP 12) до 33 (DP 0.77) мм. Эти фрезы имеют отрицательный передний угол от -10° до -15° , но для отдельных случаев он может быть уменьшен до -30° . Для этих фрез используются твердосплавные материалы особой структуры зерна, которая увеличивает стойкость инструмента и облегчает стружкоотделение с закаленной поверхности твердостью до 62 HRC. Такие фрезы могут быть изготовлены в соответствии с классами точности AA и AAA.



Фрезы для червячных колес

Червячные фрезы, необходимые для обработки червячных колес.

Могут иметь самую различную конфигурацию: для тангенциальной подачи или радиальной, цельную с хвостовиками либо с центровым отверстием, различных типов профилей (ZA, ZN, ZI, ZK). Изготавливаются по стандартам, либо под заказ.



Эталонные и измерительные шестерни

Более двадцати лет компания Transmecanica совершенствовала свое производство эталонных и измерительных шестерней TSA, которые имеют повышенные требования по точности и шероховатости обработки зубьев, что достигается применением прецизионного инструмента и высокоточного оборудования.

Эталонные и измерительные шестерни TSA могут быть изготовлены в соответствии со стандартом DIN 3970, ГОСТами или по чертежам заказчика. Качество этих шестерен завоевало признание заказчиков TSA по всему миру. К каждой эталонной или измерительной шестерне TSA прилагается технический паспорт с указанием всех необходимых размеров и параметров, подготовленный нашим Отделом качества и метрологии.

Описание параметра		Эталонные и измерительные шестерни
Модуль/ DP	мм	от Mп 0,5 (DP 50) до Mп 14,0 (DP 1,8)
Мин. / макс. диаметр	мм	15 - 300
Макс. ширина	мм	100
Область применения		Контроль зубчатых колес
Материалы		M2, AISI 01

Сервисное обслуживание после поставки:

- Переточка чисто эвольвентных шевров.
- Переточка шевров по диаграмме коррекции эвольвенты заказчика.
- Переточка шевров по диаграмме коррекции эвольвенты TSA.

Шлицевые калибры

Эти инструменты используются для контроля размера внутренних и внешних шлицев.

Шлицевые комплексные калибры (проход-непроход) изготавливаются TSA с полным комплектом зубьев или секторами зубьев. Они могут исполняться в соответствии с международными стандартами или в соответствии с требованиями заказчика.

Компания Transmecanica может поставлять шлицевые калибры-пробки, а также эталонные калибры-кольца для контроля внешних шлицев.



Червячные фрезы для пил

Червячные фрезы применяются для нарезания зубьев пил ленточных и новжовочных полотен.

Нарезка зубьев может производиться как на сырой ленте до закалки, так и уже на закаленной ленте.

Инструменты проектируются для нарезания любого известного стандартного профиля, кроме того, могут быть изготовлены и под любой другой профиль на заказ.



Червячные фрезы и долбяки для зубчатых шкивов и звездочек

Инструменты, предназначенные для производительного и точного нарезания колес-звездочек цепных передач и шкивов передач с зубчатым ремнем.

Как фрезы, так и долбяки могут быть изготовлены для всех известных стандартизованных профилей, а также под индивидуальные профили на заказ.

Проектирование профиля фрезы может вестись по чертежу звена цепи, или профиля ремня.

Долбяки могут быть как дискового, так и чашечного типа.



Протяжки ROT-типа

Протяжки с внутренним зубом для производства шестерней и шлицев с внешним зубом.





ГК ФИНВАЛ

115088, Россия, Москва,
2-ой Южнопортовый пр., 14/22
+7 (495) 647-88-55
stanok@finval.ru
www.finval.ru