

GLOBATEX AG:

ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ ФИРМ DIXI MACHINES (ШВЕЙЦАРИЯ), RÖDERS (ГЕРМАНИЯ) И UNISIGN (ГОЛЛАНДИЯ) ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Алексей Львович Смирнов, к.ф.-м.н.
Владимир Сергеевич Полуянов, к.т.н.

Компания Globatex AG, которая работает на рынке СНГ более 15 лет (прежнее название фирмы - Charmilles & Mikron Diffusion), делает упор на поставку новейших технологий на основе использования высокопроизводительных прецизионных станков зарубежных фирм. Компания предлагает станки и оборудование фирм Rödgers, Zimmer + Kreim (Германия), Unisign (Голландия), Seibu Electric & Machinery Co., LTD (Япония), Bumotec, Voumard, Dixi, Rollomatic (Швейцария). Некоторые предлагаемые станки могут быть объединены в гибкие производственные системы с использованием предлагаемых компанией Globatex AG средств автоматизации процессов смены инструментов и деталей, их транспортировки и хранения. Ниже приведены основные данные о станках фирм Dixi Machines, Rödgers и Unisign, а также примеры их эффективного применения в различных отраслях промышленности.

Фирма *Dixi Machines* (Швейцария) выпускает прецизионные горизонтальные расточные станки для инструментального (изготовление крупногабаритных штампов и пресс-форм) и основного (изготовление деталей двигателей, трансмиссии автомобилей, авиационной техники и др.) производства. Размеры зоны обработки в станках фирмы: от 500x500x500 мм до 1200x1100x1100 мм.

Фирма Dixi Machines является пионером в решении многих сложных задач, связанных с повышением точности и расширением технологических возможностей станков. С 1948 г. фирма поставляет пятиосевые координатно-расточные станки, с 1961 г. - станки с ЧПУ, с 1977 г. - станки с автоматической сменой инструментов, затем со сменой паллет. С 2000 г. фирма выпускает высокоскоростные производственные горизонтально-расточные станки серии DHP (станки Dixi с высокими технологическими показателями). В начале 2004 г. осуществлен запуск в

Технические характеристики станков фирмы Dixi Machines

Характеристика	DHP 40	DHP 50	DHP 80	JIG 500	JIG 700	JIG 1200
Максимальные перемещения по осям X, Y, Z, мм	500x500x500	700x700x700	1200x1100x1100	500x500x500	700x700x700	1200x1100x1100
Максимальный размер обрабатываемых деталей, мм	Ø600x600	Ø700x800	Ø1200x1200	Ø600x600	Ø700 x 800	Ø1200 x 1200
Характеристики шпинделя	25 кВт, SK 40 или HSK 63, 12 000 или 24 000 мин ⁻¹	24 кВт, SK 40 или HSK 63, 12 000 или 24 000 мин ⁻¹	34 кВт, SK 50 или HSK A 100, 12 000 мин ⁻¹	24 кВт, SK 40 или HSK 63, 12 000 мин ⁻¹	24 кВт, SK 40 или HSK 63, 12 000 мин ⁻¹	34 кВт, SK 50 или HSKA 100, 12 000 мин ⁻¹
Подача, мм/мин	0...20	0...20	0...10	0...20	0...20	0...10
Скорость быстрых перемещений, мм/мин	60	60	40	40	40	20
Максимальное ускорение, м/с ²	5...10	5...10	2...5	2,5...5	2,5...5	1...2,5
Точность позиционирования (ISO 230-2), мкм/мм (с перемещениями в двух направлениях)	4	4	5	990	990	990
Повторяемость R (ISO 230-2), мкм/мм	2	2	2	900	900	900
Разрешающая способность при измерениях, мкм/мм	0,05	0,05	0,05	50	50	50
Дискретность программируемого перемещения, мкм/мм	0,1	0,1	0,1	100	100	100
Поворотный стол			Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
Подача, м·мин ⁻¹	0...20	0...10	0...10	0...20	0...10	0...10
Быстрое вращение, мин ⁻¹	100	30	40	100	30	40
Масса станка, кг	12 000	15 200	25 000	-	-	-
Масса станка (с устройством смены инструмента), кг	15 000	18 200	28 730	-	-	-

производство координатно-расточных станков нового поколения серии JIG для выполнения координатно-расточных, координатно- и контурно-шлифовальных операций, фрезерования и др. Сборка станков фирмы осуществляется в производственном помещении площадью 3000 м² с точностью поддержания температуры в пределах 1°C.

Четырехосевые станки мод. DHP 50 5X и DHP 80 5X имеют поворотный стол (ось В) с мощным прямым приводом, который позволяет развивать высокие скорости движения и ускорения. Пятиосевые станки мод. DHP 50 5X Tilt и DHP 80 5X Tilt оснащены наклонно-поворотным столом, обеспечивающим диапазон углов наклона, равный 180° (+45°...-135°). Наименьшая дискретность, равная 0,0001°, позволяет задать 1 800 000 индексруемых положений стола.

Разрешающая способность измерительных линеек (0,05 мкм) позволяет осуществлять сверхточную динамическую интерполяцию. При быстрых перемещениях скорость может составлять до 60 000 мм/мин. Наименьшая дискретность программируемых перемещений составляет 0,0001 мм.

В станках серии JIG обеспечивается оптимальное регулирование подач при обработке деталей для получения наибольшей точности обработки. Возможна обработка тяжелых деталей (до 5 т). Разрешающая способность измерительной системы станков 50 нм (0,05 мкм), точность позиционирования Р (по нормам ISO) менее 990 нм, дискретность программируемого перемещения 100 нм (0,1 мкм).

Фирма Dixi является основным поставщиком прецизионных станков для аэрокосмической промышленности, в том числе компаниям Aerospatiale, SNECMA (Франция),



Рис. 1. Корпус коробки скоростей из алюминиевого сплава

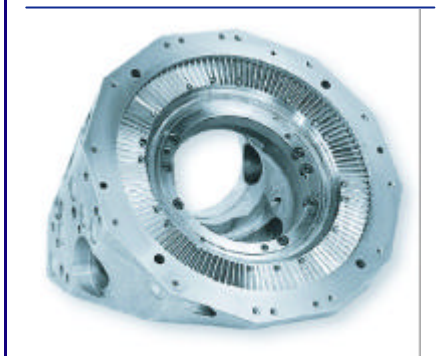


Рис. 2. Чугунный корпус шпиндельной угловой головки обрабатывающего центра



Рис. 3. Корпус концевой фрезы со сменными пластинами

Boeing Aircraft, Lockheed (США), Rolls-Royce (Великобритания) и др.

Фирма весьма активна в оснащении крупносерийных производств автомобильных заводов, а также единичных производств, например, опытных образцов автомобилей для участия в гонках "Формулы 1".

Учитывая особенности производства в автомобильной промышленности, в котором длительность цикла обработки деталей является весьма критической, технические решения, предлагаемые фирмой Dixi, являются наиболее подходящими. Многопаллетные системы, роботы или устройства загрузки/разгрузки цепного типа позволяют обеспечить непрерывное производство деталей с наилучшей производительностью.

Многие автомобильные фирмы, в том числе AUDI, BMW, Ferrari, General Motors и другие, используют станки фирмы Dixi Machines.

На рис. 1 - 3 приведены примеры деталей, обработанных на станках фирмы Dixi.

Фирма Röders (Германия) является пионером и одной из ведущих фирм в области фрезерных обрабатывающих центров для высокоскоростной обработки. В настоящее время фирма выпускает обрабатывающие центры серий RFM, RXP и RHP.

Станки серии RFM - модели. RFM 600 (600 означает максимальное перемещение в мм по оси X), RFM 760, RFM 1000 (трехосевые станки), RFM 600DS и RFM 1000S (пятиосевые станки) - станки с шарико-винтовыми приводами и шпинделями с максимальной частотой вращения 36 000 мин⁻¹ или 42 000 мин⁻¹ мощностью 17 кВт и 14 кВт, соответственно. Максимальное значение скорости подачи по осям - 30 000 мм/мин.

Технические характеристики станков фирмы RÖDERS

Характеристика	RXP 300	RXP 500	RXP 500DS	RHP 500	RFM 600	RFM 600 DS	RHP 600	RFM 760	RXP 800	RXP 800 DS	RHP 800	RFM 1000	RFM 1000 S
Размеры стола, мм	370x350	550x450	250	600x540	700x550	∅ 405	700x650	860x550	900x700	-	900x838	1200x1000	1200x1000
Макс. высота заготовки при макс. длине инструмента, (включая оправку), мм	300 (90)	340 (110)	200 (110)	350 (109)	385 (110)	350 (110)	350 (114,8)	485 (180)	450 (110)	385 (115)	560 (110)	600 (110)	700 (110)
Макс. масса заготовки, кг	200	400	60	400	800	125	800	800	800	200	800	2000	2000
Перемещения по осям, мм													
X	320	500	425	500	600	405 (300)	600	760	800	700	800	1000	1000
Y	300	400	400	400	450	450	540	550	600	600	750	800	800
Z	200	240	240	300	300	300	300	400	400	400	500	500	500
Поворотная ось C, °	-	-	360	-	-	360	-	-	-	-	-	-	-
Наклонная ось B, °	-	-	+/-95	-	-	-2 ... +92	-	-	-	-95 ... +95	-	-	-3 ... +45
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	50 000	42 000	42 000	42 000	42 000	42 000	36 000	42 000	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Мощность привода шпинделя, кВт	3,4	14	14	14	14	14	17	14	17	17	17	17	17
Конус шпинделя	HSK E25	HSK E40	HSK E40	HSK E40	HSK E40	HSK E40	HSK E50	HSK E40	HSK E50	HSK E50	HSK E50	HSK E50	HSK E50
Число позиций в магазине инструментов (дополнительно)	16 (38)	21 (42)	21 (42)	42	18	26	30	24	30	30 (52)	30	18	18
Наличие лазерной системы автоматического измерения инструмента	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Масса станка, кг	3800	5500	5500	10 000	5200	7000	11 000	6500	12 000	12 500	16 000	11 000	13 000

Технические характеристики станков UNIVERS и UNIPRO

Характеристика	Обработка центры UNIVERS			Высокоскоростные обрабатывающие центры UNIPRO		
	UNIVERS 4000	UNIVERS 5	UNIVERS 6	UNIPRO 5L	UNIPRO 5P	UNIPRO 5S
Ось X, мм	1600	2000...18 000	2000...18 000	2000...6000	2x1000/2000	1000
Ось Y, мм	600	550/750	600/800	600/800	800	800
Ось Z, мм	500	400	600	500	500	500
Мощность, кВт	26	17	26	36	36	36
Вращающий момент, Н·м	100	480	650	180	180	180
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	12 000	6000...12 000	6000...9000	12 000/16 000	12 000/16 000	12 000/16 000
Опция: высокоскоростной шпиндель, мощность/частота вращения шпинделя, кВт/мин ⁻¹	-	55	-	100	100	-
	-	25 000	-	25 000	25 000	-
Тип магазина и количество инструментов в нем, шт.	ISO-40/HSK-63, 51	ISO-40/HSK-63, 51	ISO-50, 36/52	HSK-63, 63/163	HSK-63, 63/163	ISO-40/HSK-63 63

Таблица 3

Станки серии RXP - модели RXP 300 (микрообрабатывающий центр), RXP 500, RXP800 (трехосевые станки), RXP 500DS и RXP 800DS (пятиосевые станки) с линейными электроприводами - оснащены шпинделями с максимальной частотой вращения 42 000 мин⁻¹ или 50 000 мин⁻¹ мощностью 14 кВт и 4,2 кВт, соответственно. Максимальное значение скорости подачи по осям - 40 000 мм/мин.

Станки серии RHP - модели RHP 500, RHP 600 и RHP 800 (трехосевые станки) - с линейными приводами и гидростатическими направляющими являются прецизионными высокоскоростными фрезерными станками с возможностью осуществления на них операций скоростного фрезерования, координатного и контурного шлифования трехмерных поверхностей, а также измерений.

На рис. 4 приведен наиболее характерный пример детали, обработанной на станке фирмы Röders.

Полная обработка штампа коленвала (сталь HRC 42) на станке RHP 500 производится путем высокоскоростного фрезерования с использованием концевых сферических фрез диаметром 6 мм (длина 70 мм) и сферической фрезы диаметром 10 мм (длина 100 мм). Станок удовлетворяет требованиям выполнения высокоскоростного фрезерования по его жесткости и точности, обеспечивая высокое качество обработанной поверхности и большая стойкость инструмента. Исключена необходимость электроэрозионной обработки штампа. В результате обеспечивается высокая экономическая эффективность, увеличивается стойкость штампа, повышается технологическая гибкость и уменьшается время подготовки производства.



Отличительные особенности станков фирмы Röders:

- наличие быстродействующей системы компьютерного управления (тип RMS 6) собственной разработки, обеспечивающей малое время обработки кадров программы (более 10 000 кадров в секунду) и просмотр программы вперед (более 10 000 кадров);
- легкость программирования с использованием 3D CAD/CAM системы;
- повышенная производительность;
- уменьшенное машинное время обработки деталей;
- высокое качество обрабатываемой поверхности;

Рис. 5. Изготовление корпусного кольца реактивного двигателя на станке UNICOM 6000-HV



- патентованная система воздушной блокировки для защиты всех осей станка (направляющих и приводов), а также шпинделя от попадания в них грязи и пыли, благодаря чему обеспечивается длительный (более 10 лет) срок службы станка с сохранением его первоначальных точностных характеристик;

- отсутствие необходимости доработки станка для обработки электродов из графита (необходима лишь дополнительная система отсоса графитовой пыли);

- бесконтактное измерение положения вращающегося инструмента вне зоны обработки с использованием лазера.

Фирма UNISIGN предлагает экономичные решения для гибкого производства - высокопроизводительные трех- и пятикоординатные вертикальные и порталные обрабатывающие центры серий UNIVERS, UNIPRO, UNIPORT и UNICOM с

Технические характеристики станков UNICOM

Характеристика	Вертикальные токарно-фрезерные обрабатывающие центры UNICOM		
	UNICOM 6000	UNICOM 6000 - HV	UNICOM 8
Диаметр паллеты (планшайбы), мм	1250/1600/1800	1250/1600/1800	До 2000
Мощность двигателя паллеты, кВт	70	70	80
Вращающий момент на планшайбе, Н·м	25 000	25 000	30 000
Частота вращения планшайбы, мин ⁻¹	450/350/315	450/350/315	280
Мощность двигателя шпинделя, кВт	36	40	36
Вращающий момент на шпинделе, Н·м	720	137	1800
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	6000/9000	12 000	6000
Ось Y, мм	1425	2300	2750
Ось X, мм	2200	2000	3000
Ось Z, мм	800/1000	1000	1600
Тип магазина и количество инструментов в нем, шт.	ISO-50/HSK-100/ Capto 79 - 156	HSK-63A 80	HSK-100/HSK-125 300

Таблица 4

Портальные обрабатывающие центры UNIPORT

Характеристика	UNIPORT 4	UNIPORT 7	UNIPORT 6000	UNIPORT 6000-P	UNIPORT 8000
Ось X, мм	2000...12 000	4000...18 000	3000...18 000	3000...6000	4000...18 000
Ось Y, мм	1000...2000	2000...4000	1500...3000	1500...2500	3100...4600
Ось Z, мм	400	1000/1200	800/1000	800/1000	1250/1600
Мощность, кВт	17	36	36	36	42
Вращающий момент, Н·м	480	1350	720	720	1600
Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	6000...12 000	4000...6000	6000/9000	6000/9000	6000
Опция: высокоскоростной шпиндель	55кВт/25 000 мин ⁻¹	-	-	-	-
Тип магазина и количество инструментов в нем, шт.	ISO-40/HSK-63, 51/75	ISO-50, 61-190	ISO-50/HSK-100, 36 - 107	ISO-50/HSK-100, 36 - 107	HSK-100, 34 - 155
Длина подвижного стола, мм	-	-	2000...8000	-	2000...8000
Ширина подвижного стола, мм	-	-	1500...2500	-	2000...3500

Таблица 5

Области применения обрабатывающих центров фирмы UNISIGN

Обрабатывающие центры	Металлообрабатывающая промышленность	Авиакосмическая промышленность	Автомобильная промышленность	Подъемно-транспортные машины	Транспортное машиностроение	Нефтегазовая промышленность
UNIVERS	+	+	+	+	+	+
UNIPRO	+	+				
UNIPORT	+		+	+	+	+
UNICOM	+	+				+

Таблица 6

зонами обработки, имеющими размеры от 1600x600x500 мм до 18 000x800x600 мм.

В таблицах 3, 4, 5 приведены основные технические данные станков фирмы Unisign, а в таблице 6 - области их применения в промышленности.

Фирма использует типовой модульный дизайн. Более 90 % деталей станков изготавливаются на самой фирме. Серия UNIVERS включает вертикальные многоцелевые станки с компьютерным управлением с подвижной по оси X колонной. Большая поверхность крепления с практически неограниченной длиной поверхности в направлении оси X (до 18 000 мм) идеальна для установки длинных деталей или для многосторонней обработки в двух ячейках.


Вертикальные обрабатывающие центры серии UNIPRO предназначены для высокоскоростной обработки деталей. Станки серии UNICOM предназначены для полной обработки деталей с использованием фрезерования, сверления и токарной обработки аналогично обработке на карусельных станках.

Станки серии UNIPORT способны выполнять многостороннюю обработку крупногабаритных деталей. Портальные обрабатывающие центры предлагаются в различном исполнении: с подвижным порталом и неподвижным столом, а также с неподвижным порталом и подвижным столом. Эти станки могут быть выполнены в трех

вариантах: с одним подвижным столом, с двумя столами или же со сменными паллетами.

Обработка на станке UNICOM 6000-HV (рис. 5) имеет следующие особенности:

- улучшение качества, благодаря уменьшению числа перестановок (пятисековой станок);
- применение отдельного измерительного щупа на стойке станка для получения качества токарной обработки класса IT6 без смены токарного инструмента;
- уменьшение времени изготовления благодаря полной обработке и смене паллет;
- наличие поворотной шпиндельной головки;
- диаметр планшайбы 2000 мм.

Специалисты фирмы GLOBATEX AG готовы ответить на вопросы о приобретении предлагаемых станков, условиях их поставки, монтажа и пуска в эксплуатацию. 

Представительство фирмы Globatex AG в России:
129223, Москва, пр. Мира, д. 119, стр. 69.
Тел.: (+7-495) 739-0375, 739-0376.

Globatex AG



Факс: (+7-495) 232-3625.
www.globatex.ru