

GLOBATEX AG:

ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИРМЫ ZIMMER & KREIM ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

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

Модернизация и техническое перевооружение предприятий являются необходимыми условиями их выживания и рентабельности в современных условиях жесткой конкуренции. Компания Globatex AG работает на рынке СНГ более 15 лет (прежнее название фирмы - Charmilles & Mikron Diffusion), обеспечивая переоснащение предприятий оборудованием, сертифицированным в соответствии с Европейскими стандартами. За это время предприятиям СНГ поставлено более 1000 высококачественных станков. Компания Globatex AG основное внимание уделяет поставке новых технологий на основе использования высокопроизводительных прецизионных станков, нового оборудования и программных продуктов европейских фирм, а также фирм Японии.

Компания Globatex AG предлагает станки и оборудование фирм: Rödgers, Zimmer & Kreim, Peter Wolters AG (Германия), Unisign (Голландия), Seibu Electric & Machinery Co., LTD (Япония), Bumotec, Voumard, Dixi, Rollomatic (Швейцария), Samputensili - отделение фирмы SAMP S.p.A. (Италия). 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.

Краткая информация о продукции большинства перечисленных выше фирм представлена в серии статей, опубликованных в журнале "Двигатель" (№№ 1-6 за 2006 г. и 1-2 за 2007 г.).

В настоящей статье основное внимание уделено вопросам автоматизации производства деталей штампов и пресс-форм и деталей основного производства путем создания гибких производственных ячеек, модулей и систем на основе оборудования и программного обеспечения, предлагаемых фирмой Zimmer & Kreim.

На сегодняшний день фирма Zimmer & Kreim является лидером на рынке Германии в области электроэрозионных копировально-прошивочных станков и мировым лидером в области автоматизации - создания автоматических систем загрузки/разгрузки станков.

Для создания автоматизированных производств фирма Zimmer & Kreim предлагает системы электроэрозионных копировально-прошивочных станков, системы интеллектуального программного обеспечения для электроэрозионных и фрезерных станков, координатно-измерительных машин и ГПС, системы смены электродов, деталей, режущих инструментов, их хранения и транспортировки. Такой подход с предложением системных решений является новым в мировой практике. Предлагаемые фирмой системы создаются на модульной основе, которая обеспечивает надежность и высокую производительность обработки. Модульный дизайн систем позволяет потребителю выбирать нужную ему конфигурацию, соответствующую его техническим требованиям. Возможны комбинации отдельных модулей систем. Таким образом фирма, Zimmer & Kreim способствует оптимальной организации производства у потребителя, сокращая его ин-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОПИРОВАЛЬНО-ПРОШИВОЧНЫХ СТАНКОВ ФИРМЫ ZIMMER + KREIM

Таблица 1

Характеристика	genius 602	genius 700	genius 850	genius 1200	genius 1700
Высота, мм	2540	2530	2780	2710	3550
Ширина, мм	840	1213	1110	1540	2060
Глубина, мм	1680	2326	1840	1520	1960
Масса, кг	1950	3200	2750	3700	8000
Стол: длина x ширина, мм	576 x 400	575 x 500	840 x 600	1200 x 850	1700 x 1200
Масса обрабатываемой детали, кг	500	700	1000	3000	3000
Уровень диэлектрика над столом, мм	365	420	360	410	550
T-образн. пазы: кол-во x ширина, мм	4 x 10	4 x 10	6 x 10	6 x 12	6 x 12
Расстояние: стол - шпindel. головка без патрона макс./мин., мм	550 / 240 (опция 615/305)	550 / 200	595 / 180 (опция 660 / 245)	650 / 235 (оптим. 750 / 325)	935 / 420
Макс. перемещения по осям X x Y, мм	350 x 250	400 x 350	565 x 400	900 x 680	1250 x 1000
Макс. перемещение по оси Z, мм	315	350	415	405	515
Разрешающая способность по осям X, Y, Z, мм	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Разрешающая способность по оси C, °	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Скорость быстрого перемещения по осям X, Y, мм/мин	2000	18 000	2000	2000	2000
Скорость быстрого перемещ. по оси Z, мм/мин	4000	18 000	4000	4000	2000
Масса электрода без вращения, кг	50	100	100	100	500
Масса электрода с вращением, кг	50	50	50	50	50
Объем диэлектрика, л	250	355	400	800	1800
Сменный бумажный картридж для фильтров, шт.	3	2 x 2	4	6	12
Тип генератора	genius	genius (встроенный)	genius	genius	genius

вестиционные затраты благодаря тому, что станки, предлагаемые фирмой, могут быть приобретены в минимальной конфигурации, которая в дальнейшем может быть расширена по инициативе потребителя по мере развития его производства.

Электроэрозионные копировально-прошивочные системы

Гамма копировально-прошивочных станков *genius* фирмы Zimmer & Kreim представлена в таблице 1, в которой также приведены их основные технические характеристики. Компактная и жесткая конструкция копировально-прошивочных станков гаммы выделяет их из аналогов этого класса, предлагаемых на рынке, по сравнению с которыми они занимают мало места. Кроме того, к оборудованию возможен свободный доступ с трех сторон, что позволяет компоновать их совместно с системами установки/снятия электродов, деталей, приспособлений, обеспечивая, таким образом, необходимую конфигурацию ГПМ, ГПЯ, ГПС и т.п.

Все станки поставляются с неподвижными столами, с рабочими ваннами, положение которых по высоте может регулироваться бесступенчато, а также со встроенной осью С, которая имеет повышенную жесткость и наибольший момент инерции по сравнению с известными станками других фирм (6000 кг·м² по сравнению с 2000 кг·м² оси С станка Roboform фирмы Charmilles Technologies). Частота вращения вокруг оси С: 0-40 об/мин.

Станки могут управляться вручную, полуавтоматически и автоматически.

Абсолютная погрешность измерений по осям X-Y-Z - 0,001 мм. Абсолютная погрешность измерения по оси С - 0,001°. Максимальная скорость быстрого перемещения по оси Z в станках *genius* - 4000 мм/мин (18 000 мм/мин в станке модели *genius 700*).

В станках *genius* обеспечивается наилучшее использование поверхности стола благодаря оптимальному соотношению перемещений по осям X и Y и размеров стола. В станке *genius 700* обеспечены наибольшие для такого класса станков на рынке размеры от поверхности стола до конца шпинделя (большая гибкость, большие технологические возможности). Все станки *genius* изготавливаются в Германии. На станке *genius 850* возможна установка двух паллет с обрабатываемыми деталями, что позволяет оставлять работающую машину без надзора на 2 дня. Станки *genius 1200* и *genius 1700* имеют порталную конструкцию. Каждый из них оснащен уникальной системой привода с двумя одновременно действующими приводами перемещения стоек портала по оси X.

Фирма предлагает различные опции для станков *genius*, расширяющие их технологические возможности, в том числе:

- O-модуль для получения обрабатываемой поверхности с шероховатостью, меньшей 0,2 мкм Ra;
- C-модуль для производительной обработки труднообрабатываемых материалов, например, твердых сплавов, и для обработки вращающимся электродом;
- дополнительный силовой блок генератора для увеличения максимального тока до 150 А;
- вращающуюся головку (с частотой вращения от 0 до 550 об/мин) с пневмоприводом для скоростного и точного прошивания глубоких полостей полыми электродами диаметром от 0,6 до 6 мм с использованием C-модуля и с прокачкой жидкости под высоким давлением, а также для контурной обработки электродом, имеющим минимальный диаметр 0,1 мм. Вращающаяся головка может быть установлена в патроне станка из магазина устройства смены электродов;
- Q-ось, являющуюся пятой полноценной осью для электроэрозионной обработки. Может быть установлена на столе станка горизонтально или вертикально. Используя эту ось, можно позицио-

нировать и вращать установленную в ней деталь или вести одновременно обработку полости в режиме прошивки;

- адаптер для установки в шпинделе станка электродов больших размеров и веса. Адаптер имеет конструкцию, позволяющую не снимать при этом стандартный патрон для установки электродов стандартных размеров и веса;

- опция *genius transfer* с джойстиком, позволяющая измерять обрабатываемые детали и электроды непосредственно на станке, аналогично измерению на координатно-измерительной машине. Значения офсетов (смещений) по результатам измерений определяются непосредственно системой управления *genius*;

- устройство для скоростной прошивки отверстий диаметром от 0,6 мм до 6,0 мм с кондуктором на отдельной стойке, закрепляемой на шпиндельной головке станка. По сообщению директора фирмы Zimmer & Kreim по маркетингу и продажам г-на Эмерта, разработана новая система прошивки глубоких отверстий диаметром от 0,2 мм (на глубину до 300 мм). Система обеспечивает, например, прошивку отверстия 0,5 мм на глубину 300 мм за 30...40 мин, в зависимости от обрабатываемого материала;

- устройство для проводочной резки, устанавливаемое в шпинделе станка.



Системы смены электродов-инструментов

Станки *Genius* оснащаются устройствами смены электродов с магазином на 16, 24, 50 и более позиций с системами оснастки для рабочей головки, предлагаемыми фирмами EROWA, 3R, Hirschmann и др. Некоторые устройства смены предлагаются с опцией идентификации электродов с использованием радиометок.

Системы загрузки/разгрузки

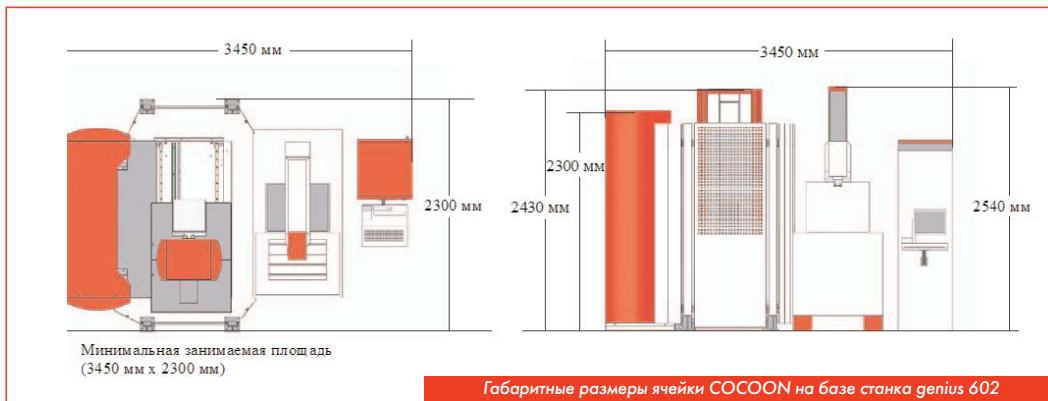
Фирма Zimmer & Kreim уделяет большое внимание объединению станков *genius* с новыми системами загрузки/разгрузки и их оснащению различными опциями интеллектуального программного обеспечения.

В соответствии с концепцией фирмы для реализации возможностей поставляемых ею станков в виде модулей устройства смены деталей и инструментов должны быть полностью отделены от станка. Эти устройства могут быть установлены слева или справа от станка в зависимости от производственного помещения у потребителя.

Фирма предлагает ячейку типа COCOON (на фото внизу страницы показана ячейка на базе станка *genius 602*) - компактную и полностью автоматизированную копировально-прошивочную ячейку с системой автоматической загрузки/разгрузки и копировально-прошивочным станком *genius*. Ячейка обеспечивает смену обрабатываемой детали и электрода-инструмента. Внедрение этой ячейки может стать для потребителей первым простым



Ячейка типа COCOON



Другие станки, используемые в производстве у потребителя, могут быть объединены с системой линейного типа Chameleon, обеспечивающей транспортировку, загрузку/разгрузку электродов, режущих инструментов и паллет с деталями.

Chameleon - система автоматизации, сочетающая ее непревзойденную приспособляемость и универсальность с надежным процессом установки, даже при работе со станками различного типа.



Chameleon

Систему Chameleon можно бесконечно наращивать по мере необходимости, и она будет продолжать загружать/разгружать несколько станков одновременно. Эта система автономна и имеет интерфейсы, которые могут быть использованы с любым периферийным оборудованием независимо от станков фирмы Zimmer & Kreim. Система Chameleon функционирует в режиме возможного подключения к ней дополнительного оборудования: все другие станки, которые используются в производственном процессе у потребителя, например, фрезерные или проволочно-вырезные станки могут быть без проблем объединены с системой загрузки/разгрузки. Разные захваты, например, захваты для электродов, фрез или захваты для паллет управляются собственным блоком управления.

Система Chameleon быстро загружает станки, перемещая детали, электроды и инструменты горизонтально или вертикально, в том числе и во время процесса обработки, что упрощает их размещение и сортировку. Все это дает преимущество пользователю в сокращении времени рабочего цикла и своевременном выполнении заказов.

На основе указанного оборудования современной конструкции и новейшего программного обеспечения фирма ZUK предлагает клиентам экономичные и высоко эффективные производственные системы электроэрозионной обработки полостей и отверстий для производства штампов, пресс-форм и деталей основного производства. Фирма гарантирует, что все составные части производственной системы вместе будут работать в оптимальном режиме. Фирма исходит из того, что условия сегодняшнего рынка требуют от потребителей использования гибких систем, которые позволяют им завтра эффективно использовать многие существующие ресурсы.

Фирма может адаптировать любое из этих решений к индивидуальным нуждам, потребителя, предложив ему решение, соответ-

ствующее его техническим требованиям.

Системы автоматизации загрузки/разгрузки, предлагаемые фирмой, можно назвать основой уверенности в качестве производства у потребителя. Чем выше степень автоматизации, тем меньше вероятность ошибки и безопаснее процесс производства.

Разработка комплекса стала огромным шагом в

развитии процесса производства пресс-форм и штампов: потребитель может организовать рабочий процесс по включению всех систем, нескольких одновременно работающих различных станков в одну производственную линию. Потребитель всегда будет иметь возможность модернизировать производственную систему в соответствии с его будущими потребностями.

Фирма предлагает на выбор различные магазины модульного типа. Возможна их комбинация и расширение в соответствии с потребностями пользователя. В таблице 2 приведены основные данные магазина-модуля и указаны некоторые весовые характеристики.

Вес магазина - 550 кг. Его максимальная нагрузка - 1000 кг. Вес робота Chameleon с одним магазином - 1000 кг.

В системе предусмотрены устройства для осуществления операций смены, имеющие одинарные и двойные захваты, а также державки для автоматической смены захватов, передаточное устройство (тележка) и моеющее устройство. Все устройства объединены в сеть.

Система управления genius - база для оптимизации процессов

Фирма разработала систему управления для автоматизации и программирования копировально-прошивочных станков genius.

Система поставляется со встроенной базой данных, которую потребитель может использовать как при обработке полостей на отдельном станке, так и при работе группы станков для обеспечения их максимальных функциональных возможностей.

Интерфейс программирования EASYPROG позволяет потребителю работать без затруднений с разными технологиями, осуществляя программирование во время обработки полости, а также передавать данные через несколько внешних интерфейсов.

При разработке системы управления genius было уделено большое внимание гибкости, что позволит потребителю выполнять копировально-прошивочную обработку полностью в соответствии с техническими условиями - удобно и результативно, даже в нестандартных ситуациях.

С интерфейсом Windows и несколькими опциями отображения графической информации система управления genius являет собой пример системы, удобной для пользователя.

Трехмерное представление и манипулирование координатными системами позволяет осуществлять систематический контроль и выявление ошибок. Кроме того, возможно задание вручную в диалоговом режиме координат обрабатываемых деталей.

Система управления genius может быть по отдельному заказу оснащена несколькими модулями, которые предлагают решения как в условиях индивидуального, так и серийного производства. Эта система также позволяет управлять осью Q станка какой-либо другой фирмы.

Фирма сконцентрировала свое внимание не только на точности и производительности станков genius, но и на периферийных устройствах. Именно в области подготовки, последующей обработки данных и отдельных промежуточных этапов рабочих процессов имеется много неиспользованных возможностей. Программное обеспечение является ключевым словом для их реализации.

Таблица 2

Основные данные магазина-модуля			
Элементы	Размер (макс.)	Перемещаемая масса, кг (включая паллету, макс.)	Масса, кг (в расчете на полку, макс.)
Электроды	250 x 250 x 100	20	120
Паллеты:			
Compact-Combi	50 x 50 x 40	8	120
PowerChuck	300 x 200 x 100	40	120
UPC	320 x 320 x 200	125	200

Системы программного обеспечения

На рисунке справа приведена структура программного обеспечения, предлагаемого фирмой Zimmer & Kreim для управления станками genius как в отдельном их виде, так и в составе гибких производственных ячеек, модулей и систем.

Система управления genius оснащена базой данных с ПО SQLzuk по применению этой базы, которую можно использовать как при обработке детали на отдельном станке, так и при работе группы станков для максимальной реализации их возможностей.

Кроме того, ПО SQLzuk выполняет функции центрального устройства аварийной сигнализации всей производственной

линии у потребителя: Системы управления станками связаны с ПО SQLzuk, которое, в свою очередь, направляет пакеты сообщений, содержащих доклады о состоянии оборудования, информацию о нарушениях процесса или операционные данные. Все это позволяет потребителю более эффективно спланировать размещение его ресурсов.

Для решения различных задач управления фирма Zimmer & Kreim предлагает систему ПО, включающую следующие ее составляющие:

- SUPzuk - ПО для поддержки потребителя, являющаяся дистанционной системой диагностики, которая обеспечивает помощь и техническую поддержку потребителей в любом месте в мире. Более 80 процентов всех неполадок станка могут быть быстро устранены при работе в диалоговом режиме инженерами сервисной службы фирмы. Таким образом, в значительной мере улучшен доступ к системам у потребителя и, кроме того, повышена надежность процесса;

- SMSzuk - ПО для телеинформации о состоянии работающего оборудования и производства;

- PROGzuk - ПО для подготовки управляющих программ вне станков для систем управления станков genius. Потребитель может запрограммировать обработку полостей на копировально-прошивочных станках, используя программу составления электронных таблиц с понятным для пользователя интерфейсом. ПО PROGzuk соединено с базой данных и облегчает управление заказами и деталями. Модуль POCONVERT, предлагаемый по отдельному заказу, обеспечивает совместимость ПО PROGzuk с выпущенными ранее системами управления, такими как PEG и POCON;

- JOBzuk - ПО для управления процессом производства (диспетчеризации) с целью оптимизации работы станков. Это ПО позволяет потребителю управлять последовательностью выполнения работ на станках в индивидуальном пользовательском режиме согласно выбранным приоритетам. В случае прерывания процесса ПО JOBzuk сохраняет все текущие настройки процесса, благодаря чему возможно в любое время начать выполнение следующего или более позднего заказа.

ПО JOBzuk оснащено связью с базой данных и упрощает запись времени и расширенные функции управления процессом. Таким образом, в распоряжении у потребителя имеются важные данные оценки для контроля и управления производством. Фирма разработала четыре версии ПО JOBzuk, каждая из которых предназначена для решения задач в следующих областях применения:

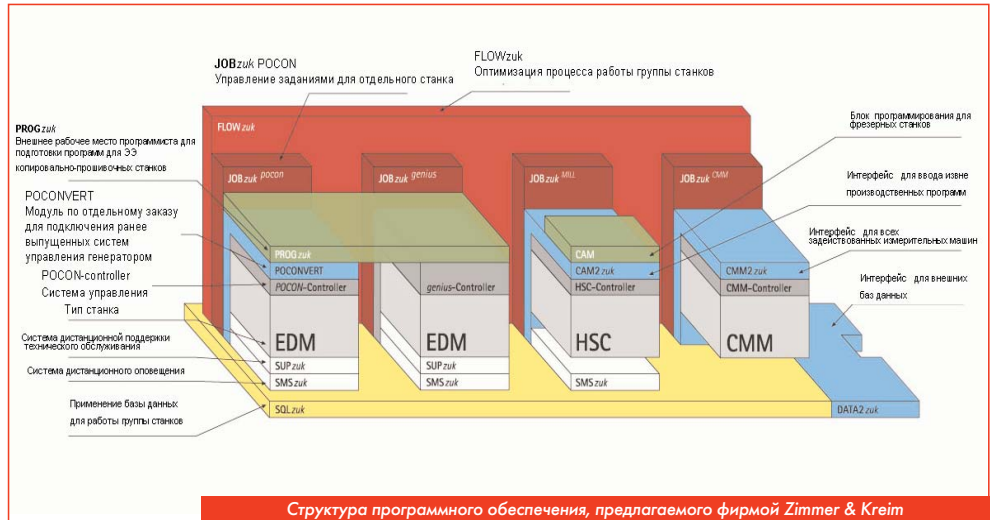
- JOBzuk^{genius} - ПО для оптимизации работы станков серии genius;

- JOBzuk^{POCON} - ПО для модернизации систем управления станков фирмы Zimmer&Kreim, находящихся в эксплуатации, путем установки в них нового ПО. Соединяет даже старые станки с современными автоматическими системами, такими как Chameleon или 50-позиционное устройство смены, что является весьма важной

особенностью ПО JOBzuk^{POCON}. Оно гарантирует оптимальное использование ресурсов станков у потребителя;

- JOBzuk^{MILL} - ПО для эффективного фрезерования за счет оптимального распределения работ для фрезерных станков потребителя. Устройство контроля смены инструментов этой системы упрощает процесс их предварительного тестирования. Процесс управления инструментами оптимизирован, и эффективный процесс смены обеспечивает значительную экономию времени;

- JOBzuk^{CMM} - ПО для измерений на станках фирмы Zimmer & Kreim;



Структура программного обеспечения, предлагаемого фирмой Zimmer & Kreim

- CMM2zuk предлагает интерфейс для всех существующих измерительных машин. Оно оснащено системой управления деталями и заказом, а также связью с базой данных.

- CAM2zuk - ПО, которое позволяет потребителю соединить базу данных с теми станками, которые необязательно должны быть включены в производственную программу;

- DATA2zuk - обмен данными с другими системами. Используя это ПО, потребитель может применять его как интерфейс для всех существующих систем баз данных. Таким образом фирма предоставляет потребителю возможность использовать на станках фирмы данные другой фирмы без каких-либо усилий;

- FLOWzuk - ПО для получения положительных результатов по обеспечению оптимального использования нескольких одновременно работающих станков - для квалифицированного планирования. ПО FLOWzuk соединяет отдельные станки благодаря ПО JOBzuk и определяет их загрузку и возможности. Затем FLOWzuk рекомендует, благодаря его развитой логике, способы оптимизации рабочего процесса. Основная цель применения FLOWzuk - обеспечение эффективности производства. Потребитель может использовать полностью потенциал имеющегося у него оборудования. И если потребитель захочет - он может вручную настроить процесс производства в соответствии с его собственными приоритетами;

- ZUKIS - ПО идентификации электродов, паллет и т.п.

Специалисты фирмы Globatex AG готовы ответить на вопросы о приобретении предлагаемых станков, модулей, ячеек, а также периферийного оборудования и ПО для создания гибких производственных систем.

Представительство фирмы Globatex AG в России:
129223, Москва, пр. Мира, д. 119, стр. 69.
Тел.: (+7-495) 739-0376.
Факс: (+7-495) 232-3625.
www.globatex.ru

Globatex AG

