

## РОБОТИЗИРОВАННАЯ ЗАГРУЗКА КОМПАНИИ KUKA ROBOTER GMBH НА СОБСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ю. Вармбольд (Компания KUKA Roboter GmbH)

*Кратко представлено решение, реализованное компанией KUKA Roboter GmbH на собственном производстве, где при производстве роботов используются системы автоматизации. Робот KUKA выполняет загрузку и разгрузку деталей в/из станка, на котором обрабатываются компоненты роботов KUKA KR QUANTEC.*

*Ключевые слова: робот, обрабатывающий центр, станок с ЧПУ, обратная связь по готовой продукции.*

### Введение

Компания KUKA Roboter GmbH с головным офисом в г. Аугсбург (Германия) считается одним из ведущих производителей промышленных роботов. Здесь при производстве самих роботов тоже используются системы автоматизации. Недавно металлорежущее оборудование завода было дополнено обрабатывающим центром компании Burkhardt & Weber. В этом центре обрабатываются компоненты роботов KUKA KR QUANTEC. Загрузкой в станок деталей, длина которых может достигать 1,5 м, и их разгрузкой занимается робот KUKA, а в подсобное время он также обрабатывает детали. Проблема организации промышленных производств с обратной связью по готовой продукции является актуальной в настоящее время [1–3].

С помощью захватов производства компании Sommer-automatic GmbH из (г. Эттлингена, Германия) робот KUKA типа KR 500 без прерывания работы основного оборудования осуществляет загрузку и разгрузку инструментального станка MCX 900 производства компании BURKHARDT+WEBER Fertigungssysteme GmbH (г. Ройтлинген, Германия). Он поочередно обрабатывает балансиры и карусели двух вариантов для серии роботов KUKA KR QUANTEC (рис. 1). Для этого станок оснащен паллетосменником для двух паллет. Одна паллета оснащена зажимными приспособлениями для балансира, а вторая — для карусели. Пока одна заготовка обрабатывается на станке, другая паллета полностью вы-

двигается из станка и может быть загружена новой заготовкой.

С применением новых технологий производительность повысилась на 10%. В год компания может обрабатывать на 300 компонентов больше, чем это было при использована традиционных решений.

### Работа без поддержки оператора

Высокая производительность обрабатывающего центра, который был введен в эксплуатацию в апреле 2012 г., достигается за счет того, что 70% времени он работает без поддержки оператора и, кроме того, обеспечивает полностью автоматизированное производство в ночную смену. Раньше за установкой всегда посменно должны были следить операторы, сегодня эту заботу взяли на себя системы автоматизации. Оператору больше не нужно тратить много времени для загрузки деталей непосредственно в установку, теперь он может положить детали в простые крепления системы подачи материала робота. Системы подачи сконструированы в виде поворотных столов и имплементированы в систему управления роботом в качестве седьмой и восьмой оси. В две системы подачи можно загрузить по восемь деталей. Этого достаточно, чтобы обеспечить установку работой на протяжении восьмичасовой смены без поддержки оператора.

До начала использования системы автоматизации на зажатие заготовки могло уходить до 15 мин. Оператору приходилось самому с помощью крана загружать

тяжелые детали на зажимной стол, выравнивать и зажимать. Робот на все это тратит только 2 мин. Благодаря роботизированной загрузке оператору больше не нужно подвергаться большим физическим нагрузкам для выравнивания заготовки, а вместе с тем исключается опасность повреждения дорогостоящих зажимных устройств во время загрузки и разгрузки с помощью крана.

### Реализация вспомогательных производственных операций

В дополнение ко времени, которое экономит оператор за счет более быстрой загрузки системы подачи по сравнению с загрузкой непосредственно на зажимной стол, ему также больше не нужно выполнять такие вспомогательные



Рис. 1



Рис. 2

операции, как зачистка заусенцев с обработанной заготовки. Эту задачу также выполняет робот. Для этого установка была оснащена системой смены инструментов WWR1200 компании sommer-automatic с тремя модулями: каждый оснащен захватом для работы с балансиром и каруселью и обрабатывающим шпинделем, входящим в комплект KUKA Milling. Благодаря большой рабочей зоне и удлинителю манипулятора робот KUKA KR 500 L480-3MT легко достает до магазина материалов и стойки захватов.

По завершении обработки детали в станке робот переключается в «Режим обработки». После этого он заменяет погрузочный захват на обрабатывающий шпиндель и забирает необходимый инструмент из магазина инструментов. На стойке инструментов

предусмотрено место для десяти инструментов. В настоящее время используются пять мест, в них размещены различные щетки и инструменты для зачистки заусенцев. Таким образом, в магазине еще есть место для дополнительных инструментов, а значит, робот готов выполнять дополнительные задачи.

#### Программное обеспечение KUKA. CNC

Для упрощения процессов наладки и программирования робота компания KUKA имплементировала в свою систему управления ядро ЧПУ и разработала ПО KUKA. CNC. С помощью данного ПО можно полностью запрограммировать движение робота в соответствии с DIN 66025 в G-кодах. Таким образом, программы с инструментального станка можно переносить в систему управления KUKA без использования пост-процессора (перевод на язык роботов). Это дает также еще одно преимущество — беспрепятственное использование функций ЧПУ, например, коррекции инструментов и инструментов-дублеров. И ко всему этому нужно прибавить знания оператора, ведь пользовательский интерфейс KUKA. CNC (рис. 2) специально адаптирован к инструментальным станкам и может интуитивно управляться специалистом по механической обработке резкой.

#### Заключение

Компания KUKA Roboter GmbH рассчитывает на амортизацию оборудования в течение 2,6 лет. При этом KUKA Roboter GmbH планирует еще более активно использовать подсобное время, передавая задачи инструментального станка роботу, например, поручать ему просверливать отверстия на балансире и карусели.

*Юрген Вармбольд — инженер компании KUKA Roboter GmbH.  
Контактный телефон (495) 781-31-20.  
[Http://www.kuka-robotics.ru](http://www.kuka-robotics.ru)*

#### «Делайт 2000» начинает поставки нового поколения ультратонких полиэкранов Planar Matrix

Компания «Делайт 2000» объявляет о начале поставок на российский рынок ультратонких полиэкранов Planar Matrix с архитектурой G2. Planar Matrix — это профессиональная концепция полиэкрана промышленного назначения компании Planar Systems, созданная на базе плоских ЖК-панелей и не имеющая аналогов ни на российском, ни на мировом рынке.

Как и в первом поколении Planar Matrix, в решении Planar Matrix G2 блок питания и модули электроники вынесены за пределы панелей и могут быть смонтированы в другом помещении теперь уже на расстоянии до 100 м от видеостены.

Система специальных креплений, где все панели монтируются отдельно, позволяет легко демонтировать или заменить любую (даже центральную) панель без снятия других панелей за счет фронтального доступа к ним.

В дополнение к уже существующим моделям с межэкранным зазором 5,5 мм, на российский рынок будет поставляться модель Planar Matrix G2 MX55H DU с межэкранным зазором

3,7 мм, что уже соизмеримо с зазором у видеостен на основе кубов обратной проекции. Это существенно улучшает целостность восприятия информации, особенно в тех случаях, когда пользователи вынуждены находиться на небольшом расстоянии от видеостены.

Полиэкранные системы Planar Matrix G2 опционально комплектуются покрытием ERO, которое одновременно является антивандальным и антибликовым и разработано специально для применения видеостен в общественных зонах. Антивандальная поверхность ERO делает видеостены устойчивыми к царапинам, влажной уборке и проникновению пыли, улучшая качество изображения и минимизируя отражения и блики, что важно в помещениях с высокой освещенностью.

Таким образом, применение новой разработки Planar Systems расширяет возможности использования видеостен в составе комплексных аудиовизуальных решений для офисных помещений даже с небольшой площадью, ситуационных центров, диспетчерских пунктов и общественных мест.

[Http://www.delight2000.com](http://www.delight2000.com)