

## СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕС НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПАНИИ BECKHOFF

Компания Beckhoff

*Представлена система диагностики колес, изготовленная компанией IEF Werner GmbH, фиксирующая геометрические значения колес любого типа (легковых и грузовых автомобилей, тракторов) с высокой прецизионностью и точностью. Для достижения указанных характеристик используется программное и аппаратное обеспечение компании Beckhoff.*

Безупречное вращение колеса – важнейшее условие безопасного и комфортного движения. Для выполнения этого условия служат системы диагностики колес.

Они предназначены для измерения таких геометрических параметров колес, как радиальное и осевое биение, окружность, ширина, диаметр центрального отверстия и его центральность. Некоторые параметры измеряются системой непосредственно, а другие – приходится вычислять, исходя из измеренных параметров. Системы диагностики колес должны работать с предельной точностью и обеспечивать точную воспроизводимость и высокую производительность.

Компания IEF Werner решила эту сложнейшую задачу, разработав автоматические машины для диагностики различных типов колес и ободьев. Уже 20 лет они успешно внедряются в серийное производство автомобилестроительными предприятиями. Модульное исполнение механического оборудования, электроники и управляющего ПО дает возможность простой настройки системы в соответствии с конкретными требованиями заказчика. Исходя из индивидуальных пожеланий, предлагаются и такие важные функции, как регистрация размеров и вычисление, а также индикация результатов измерений.

Модульная конструкция машины для диагностики колес легковых и грузовых автомобилей R2010 сочетает последние достижения из области информационных, оптических, лазерных и микротехнологий. Рама машины для диагностики колес – устойчивый к кручению корпус, изготовленный из теплостойкого и вибростойкого полимербетона, – является основой для высокой точности измерений. Поворотно-зажимное устройство, служащее опорой для колес и ободьев, представляет собой опорный ориентир для всех измерений. Машина для диагностики колес допускает установку до трех измерительных станций с двумя измерительными головками каждая. При этом одна измерительная головка включает до трех свободно программируемых координат. Линейные приводы в сочетании с инновационной приводной технологией обеспечивают работу измерительных головок с прецизионностью и точной воспроизводимостью (рис. 1).

**Прецизионные и высокоточные измерительные циклы**

Для управления сложными измерительными циклами компания IEF Werner выбрала технологию на

базе ПК от Beckhoff, так как она оказалась наиболее подходящим вариантом для интеграции в одном ПК последовательного управления машиной со сложными функциями ПО, применяемого в технических и научных целях, без ущерба для производительности. Подтверждением этому стал опытный образец, на котором удалось повысить производительность с точки зрения продолжительности цикла, визуального представления и сетевых соединений. Ядром системы управления является промышленный компьютер Industrial PC C6350 с ОС Windows XP, многоязычной и программной платформой TwinCAT NC RTP (рис. 2). Здесь осуществляется анализ текущих положений измерительных головок и определение целевых технических требований для управления линейными приводами. Основой для этого служит встроенный установочный шаблон Setting Master. В нем зафиксированы геометрические размеры, и он хранится в виде файла с фактическими значениями в C6350. Целевые технические требования передаются на линейные приводы по сети PROFIBUS. Подключение к PROFIBUS происходит через плату FC3102 PCI Fieldbus Card. Инкрементальные датчики положения

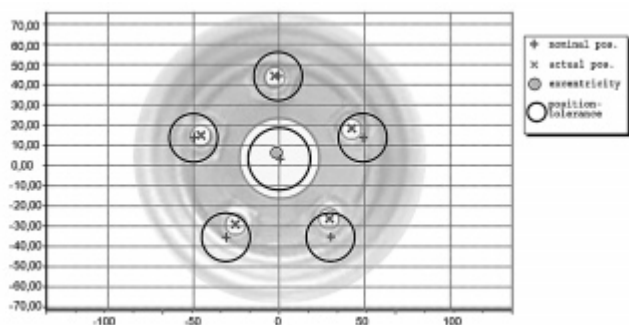


Рис. 1

мерительных головок и определение целевых технических требований для управления линейными приводами. Основой для этого служит встроенный установочный шаблон Setting Master. В нем зафиксированы геометрические размеры, и он хранится в виде файла с фактическими значениями в C6350. Целевые технические требования передаются на линейные приводы по сети PROFIBUS. Подключение к PROFIBUS происходит через плату FC3102 PCI Fieldbus Card. Инкрементальные датчики положения



Рис. 2. Система управления на базе ПК для системы диагностики колес R2010



bolt hole positions

Рис. 3

фиксируют фактическое положение измерительных головок. Данные измерений быстро и надежно передаются в ПК по шине Lightbus с подключением через FC2001 Fieldbus Card.

В качестве системы ввода/вывода используются шинные клеммы Beckhoff Bus Terminals. В данном случае используется двухканальный модуль аналогового ввода KL3132, так как он оптимально подходит для высокоточного управления, которое требуется для измерения параметров колес с погрешностью  $\pm 0,05\%$  (от полной шкалы).

#### Технология управления на базе ПК – рецепт успеха для серийного производства

Важнейшими аспектами технологии управления на базе ПК являются возможность эффективной интеграции, простота в эксплуатации и модульное исполнение. Аппаратные средства и платформа управления TwinCAT NC RTP оптимально подходят друг к другу и

для управления координатами. Благодаря этому достигается высокий класс измерений, требуемый машиной для диагностики колес, и скорость оценки  $< 1$  мс, позволяющая машине для диагностики колес достигать оптимальной производительности.

Особенным преимуществом является то, что с выбором технологии управления на базе ПК отпадает необходимость во множестве ПЛК и обеспечивается сопряжение со всеми общими шинами Fieldbus. Компоненты на базе разных систем шин легко интегрируются в систему. Система управления на базе ПК позволяет интегрировать дополнительные приложения Windows, например, специальную программу для измерений, используемую IEF Werner. Программа показывает сравнение измеренных и заданных размеров, к примеру, в схеме расположения отверстий под болты (рис. 3). Это является преимуществом, прежде всего, для операторов и инженеров по обслуживанию, потому что функции, с которыми они работают, имеют удобную для пользователя форму. Наличие доступа к машине через Internet дает возможность удаленной диагностики и обслуживания системы. Управляющая программа TwinCAT NC RTP со своей модульной структурой особенно эффективна при использовании с системами с изменяемой конфигурацией. Это позволяет интегрировать разные приводы модульным способом с использованием идентичных интерфейсов драйвера. Драйвер разрабатывается один раз, а затем многократно копируется и адаптируется в зависимости от приложения. Благодаря этому снижаются временные затраты на разработку и ввод в эксплуатацию.

Контактный телефон (495) 411-88-82.

E-mail: [info@beckhoff.ru](mailto:info@beckhoff.ru) [Http:// www.beckhoff.ru](http://www.beckhoff.ru)