



# СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ IN-SIGHT ДЛЯ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ НА ВРАЩАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЯХ

ДАВИД ХИНЧЛИФ (DAVID HINCHLIFFE)  
[David.hinchliffe@cognex.com](mailto:David.hinchliffe@cognex.com)

В производстве автомобильных дисковых тормозов не обойтись без сложных процессов, связанных с тяжелым физическим трудом, к которым предъявляются строгие требования к отслеживанию. Компания Alber Gussbearbeitungs-GmbH разработала полностью автоматический процесс чистовой обработки и тестирования тормозных дисков, который гарантирует получение продукции наивысшего качества и помогает избавиться от тяжелого физического труда рабочих. Встроенная система машинного зрения обеспечивает процесс обработки зрительной функцией и позволяет надежно распознавать буквенно-цифровые символы (Optical Character Recognition).

В настоящее время производителям автомобильных деталей уже недостаточно только производить компоненты наивысшего класса точности. При производстве деталей часто требуется отслеживание различных компонентов в ходе производства. Чтобы решить эту сложную задачу, Alber приобрела у компании Cognex две смарт-видеосистемы In-Sight, которые служат для распознавания буквенно-цифровых символов на вращающихся дисковых тормозах. Это не только повышает безопасность процесса, но и помогает работникам при выполнении тяжелых физических операций.

## ТРУДНЫЕ ВРЕМЕНА

Вес автомобильных дисковых тормозов колеблется от 12 до 20 кг (26,5–44 фунта). До того

как Alber внедрила технологию машинного зрения Cognex, работникам приходилось неоднократно вынимать тяжелые диски из коробки из нержавеющей стали и помещать их на разные стелды. При исполнении этих трудоемких операций работники, обслуживающие производственную линию, подвергали свое здоровье опасности. Теперь это не проблема, так как процесс чистовой обработки на токарных и фрезеровочных станках и контрольные операции были полностью автоматизированы.

Чтобы автоматизировать этот процесс, компания CNC-Automation Würfel GmbH, специализирующаяся на автоматизации, при сотрудничестве с экспертами по обработке изображений из компании i-mation GmbH научили «видеть» робота Yaskawa Motoman MH50-35.

## ОСТРОЕ ЗРЕНИЕ

Система машинного зрения In-Sight установлена прямо на зажимную головку. Обладая автоматическим фокусом, способностью быстро формировать изображение и встроенной подсветкой, полностью интегрированная смарт-камера распознает место-



положение дисковых тормозов, размещенных на ленте транспортера. Камера центрируется по внутреннему диаметру, после чего в систему управления робота за доли секунды переносятся полученные данные изображения, что позволяет высокоэффективным магнитам быстро и надежно схватить диски.

После поднятия дискового тормоза происходит считывание буквенно-цифровых знаков. Чтобы провести эту операцию, робот укладывает дисковый тормоз на вращающийся диск. После чего система In-Sight считывает буквенно-цифровые символы, пользуясь встроенными красными LED-диодами, чтобы поместить знаки в фокус. Высокоскоростной генератор изображений с линейным сканированием 1K In-Sight способен получить попиксельный образ рельефных символов в течение двух оборотов дисковых тормозов.

Надежное считывание различных рельефных знаков было одной из самых сложных задач, стоявших перед экспертами по машинному зрению в i-mation, так как на разных изделиях могут применяться различные типы рельефа. Компания решила проблему, применив пошаговую процедуру обучения всем возможным

вариантам. Решить эту задачу стало проще, имея в руках высокоэффективное средство обработки изображений OCRMax для приложений оптического распознавания символов, разработанное компанией Cognex, и удобное для пользователя программное обеспечение In-Sight Explorer.

### ТОЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ

После прочтения буквенно-цифровых символов производятся операции чистой обработки и контроля, включая балансирование и акустические испытания. В заключение робот укладывает диски в коробку из нержавеющей стали штабелями по шесть штук, которую затем накрывает деревянной крышкой. При определении точной позиции камера робота In-Sight пользуется простым черным крестом.

### БЕЗОПАСНОЕ БУДУЩЕЕ

Для Alber полностью автоматическая система, предназначенная для манипуляции с дисковыми тормозами, и обе системы машинного зрения, разработанные компанией Cognex, являются первым опытом такого рода и играют решающую роль в автоматизации производственной линии и облегчении труда работников. ●



Компания Cognex Corporation специализируется на проектировании, разработке, производстве и сбыте систем машинного зрения и систем промышленной идентификации,

то есть оборудования, способного «видеть». Cognex является ведущим мировым производителем в области машинного зрения и промышленной идентификации. Его ключевыми рынками являются автомобильная промышленность, производство пищевых продуктов и напитков, фармацевтическая промышленность и логистика, а также OEM-производители комплектного оборудования. Головной офис компании находится в штате Массачусетс (США). Своих международных клиентов Cognex обслуживает посредством офисов и дистрибуторов, расположенных в Северной Америке, Европе, Азии и Латинской Америке.

