



Трехмерный сканер, определяющий самую сложную форму детали и координаты пути перемещения робота

Автор: Юстус Амман, компания Justus Ammann Kommunikation, Бад-Зекинген

Повышение эффективности работы литейных участков со «зрячими» роботами

Новые технологии, основанные на системах обработки изображений, открывают широкие возможности при удалении грата с литейных стержней и их транспортировании, а также при обнаружении и считывании цифровых кодов на отливках (литейных бирок или номеров) с целью их надежного распознавания для последующего размещения или сортировки. Специалисты по автоматике компании Robotec уверены, что эти технологии обеспечат дальнейший прогресс и повышение производительности на автоматизированных участках литья

Прецизионные операции в тяжелых производственных условиях легко выполняются операторами благодаря способности человека к восприятию оптических образов с возможностью координированного перемещения в пространстве и наличию многолетнего опыта. Поэтому доля

труда операторов в литейных цехах остается сравнительно высокой, хотя результаты эргономических исследований на многих рабочих местах являются аргументом для изменения такой ситуации. Выполнение ряда операций на многих рабочих местах с тяжелыми условиями труда

могут взять на себя роботы. Тем более что тонкая моторика не является для них проблемой. Эти помощники не имеют себе равных по надежности и точности. Использование роботов — перспективная возможность, однако конкуренция с человеческим глазом у них еще впереди.

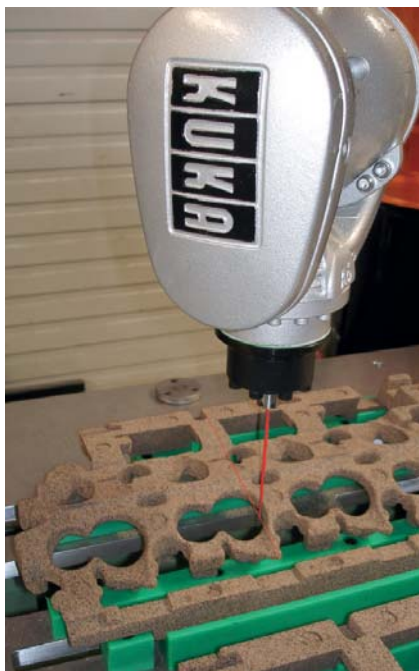


Рисунок 1. Стержень полностью сканируется; результаты сканирования трансформируются в трехмерную модель

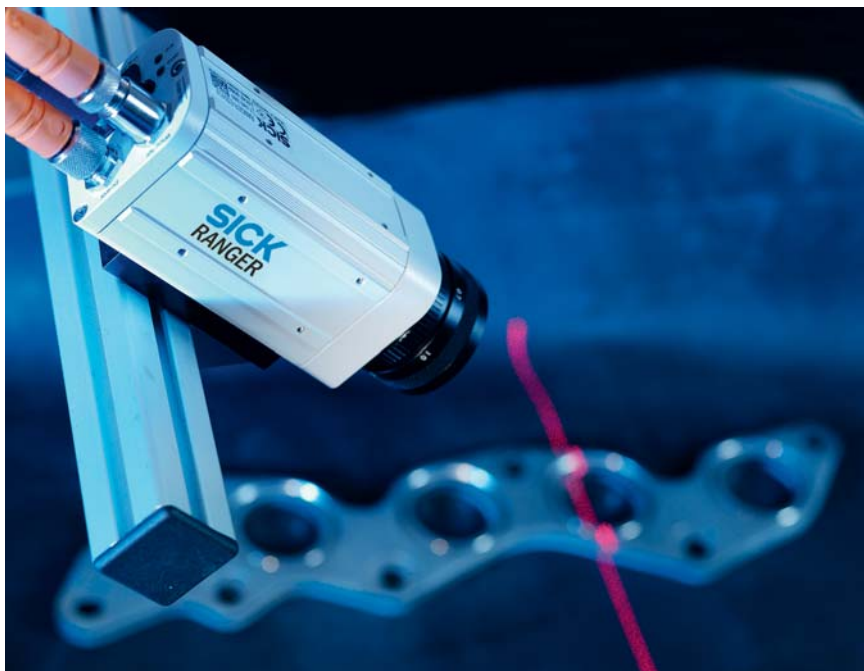


Рисунок 2. Оптические системы «находят» отливки независимо от их позиции и расположения

«Компания Robotec Engineering GmbH из Бад-Зекингена, Германия, предполагает в будущем использовать новый тип технологии, основанной на системах обработки изображений, которая позволит освоить в производственных масштабах новые средства автоматизации и внедрить роботы на литейных участках», — сказал Хайнц Нитш (Heinz Nitsch), управляющий менеджер компании. Компания Robotec имеет хорошую репутацию технологического лидера. На стенде компании на международной литейной ярмарке GIFA в 2012 г. потребители могли ознакомиться с различными технологиями перемещения стержней и отливок с помощью роботов.

Среди других технических решений компания Robotec установила так называемые роботы для удаления заусенцев со стержней в нескольких крупных литейных цехах Европы. «Кстати, роботы, которые были установлены ранее, успешно проработали в течение ряда лет», — подчеркнул Х. Нитш. Быстрое и гибкое обнаружение и оценка рабочими-операторами заусенцев на стержнях на выходе из стержне-

вой машины является «узким местом» рабочего цикла и создает эргономическое напряжение. Робот зачищает заусенцы стандартным способом, а затем удаляет слишком много или недостаточно материала на участках, не соответствующих допускам на размеры, или повторяет процесс в соответствии с оценкой качества, выданной контролирующим персоналом. Оба варианта неэкономичны с точки зрения качества изделий и требуемых затрат. В настоящее время для облегчения этой операции применяют оптические системы. Робот находит стержень, определяет его позицию на стенде, располагается в нужном положении и собирает полную информацию о форме стержня с помощью трехмерного сканера (рис. 1). Полученная в результате трехмерная модель стержня, в свою очередь, поступает в контрольную систему устройства для удаления грата, где отклонения от заданного контура стержня выявляются компьютером путем анализа модели. «Таким образом, робот зачищает стержень очень точно, быстро и эффективно, и только на тех участках, где действительно имеется грат; гарантированное качество

подтверждается при повторном сканировании стержня», — утверждают инженеры компании Robotec Engineering GmbH.

С точки зрения рационализации основное внимание на многих литейных участках сосредоточено на формовочных линиях, где стремятся уменьшить длительность цикла и сократить число работающих. «Весь процесс, начиная от пескометов и кончая средствами автоматизации, обходится слишком дорого», — такой вывод сделал Х. Нитш после многочисленных дискуссий. В частности, многоярусный склад для хранения стержней чаще всего имеет устаревшую конструкцию, но эксплуатируется, так как каждый евро, вложенный в стальные стеллажи склада, не может быть вложен больше никуда. Кроме того, полки склада не приспособлены для автоматизации складских операций (рис. 2). Таким образом, на оптические системы также возлагают ответственные функции обнаружения нужного стержня на полке склада и передачи его на сборку. Выполнение этих функций не должно зависеть от расположения стержня на полке, а также от вмятин и повреждений по-

лок за многолетний срок их службы. «Мы удивлены и восхищены возможностями и оперативной надежностью современных оптических камер», — заявили Ю. Ойхельман (Jurgen Oehlmann) и Х. Нитш. Ю. Ойхельман является управляющим партнером компании visolution GmbH, Кандель, Германия, и партнером по реализации проекта компании Robotec.

Оба партнера предложили также решение другой визуальной проблемы: прибор для обнаружения отливок, например при их сортировке, по отлитым номерам (маркировочным знакам). Такой прибор надежно работает без ремонта уже два года и обнаруживает более 99 % требуемых отливок. Маркировочные знаки могут быть серьезно повреждены при производстве отливок из-за различных факторов, влияние которых нельзя полностью учесть и предотвратить.

Поэтому система распознавания изображений для определения литых маркировочных знаков должна удовлетворять строгим требованиям. Учитывая эти требования, компания visolution в начале сотрудничества разработала собственную систему нанесения маркировочных знаков на отливку, которая гарантирует максимальную устойчивость бирки в процессе литья и обеспечивает четкую и однозначную идентификацию литых номеров (рис. 3).

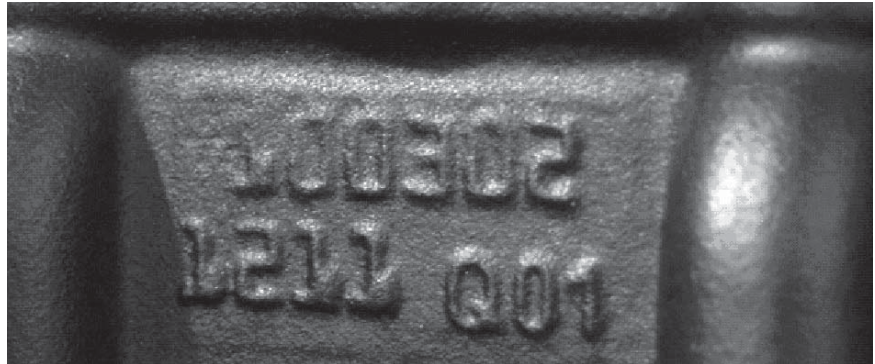


Рисунок 3. Разработанная система нанесения маркировочных знаков на отливку обеспечивает однозначную идентификацию деталей

Разработанная оптическая система легко выявляет литые номера независимо от фона, качества отпечатка, размеров надписи и, что служит решающим фактором, независимо от позиции сканирования. Система функционирует даже при наклонном расположении отдельных деталей: достаточно одной остановки, не требуется поднимать сканируемую деталь. Именно так происходит в повседневной практике: проверяемые детали никогда не бывают уложены равномерно и единообразно, но система может выявить их при любом расположении. Кроме того, оптическая система связана с интерфейсом пользователя, который легко запоминает вариации в написании литых цифр. При идентификации позиции подающей системы и номера отливки робот укладывает деталь на подготовленный поддон или прикрепляет к детали бирку с

соответствующей информацией. Однозначная и точная локализация очень важна для надежной организации дальнейшей обработки отливок и ремонта отбракованных деталей. Этим условиям отвечает оптическая система нового типа.

«Будущее начинается сегодня, мы снова и снова убеждаемся в этой истине на протяжении последних двух лет. Поэтому регулярно стремимся найти инновационные решения проблем, которые возникнут перед литейным производством завтра. Мы руководствуемся концепциями, которые можно внедрить немедленно, так как будущее начинается сегодня и для наших заказчиков», — сказал в заключение Х. Нитш.

www.robotec.de

Реклама

Всегда ли пузырьки сверкают?

Система COGAS® AL для измерения газов внутри алюминиевого расплава



Системы COGAS® — для качественного непористого литья!
Измерение газов и влажности.
Подходят для всех стержневых систем и связующих стержневых формовочных смесей



Система COGAS® Fe для измерения газов внутри расплавов чугуна, меди, латуни и бронзы





D-56459 Stahlhofen a. W. · Rödernhahn 1b · Tel. +49 (0) 2663 - 82 10 · Fax +49 (0) 2663 - 34 31 · www.mk-gmbh.de · information@mk-gmbh.de