

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОПТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ



Преимущества использования
телецентрической оптики и освещения
при измерении геометрии неплоских объектов



Применение телецентрической оптики дает следующие преимущества:

- минимизация краевых эффектов преломления;
- отсутствие перспективных искажений;
- увеличение глубины резкости;
- минимизация «посторонней» засветки.

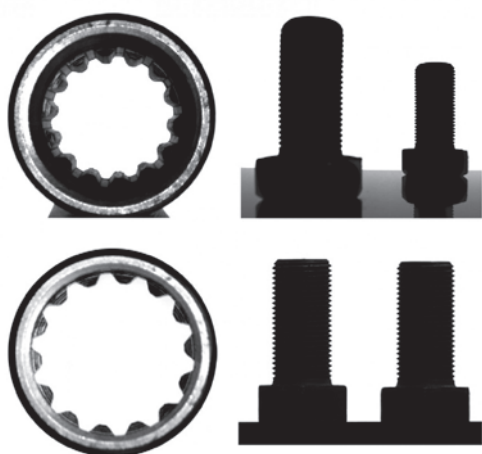


Рис. 1. Сравнение изображений, полученных через обычный и телецентрический объектив

Отсутствие перспективных искажений хорошо иллюстрирует изображение отстоящих на разном расстоянии от объектива предметов одинакового размера или протяженных предметов. В верхней части рисунка 1

расположены изображения, полученные через обычный объектив, в нижней — через телецентрический. Вкуче с увеличенной глубиной резкости отсутствие перспективы позволяет игнорировать небольшие ошибки позиционирования по оси камеры (смещение деталей по ширине конвейера). И поскольку в телецентрический объектив попадают только строго направленные лучи света, влияние сторонней засветки (лампы дневного света, окна и пр.) очень ограничено.

Максимального эффекта повышения точности измерения можно достичь при использовании телецентрической оптики как для получения изображения на камере, так и для организации параллельного, коллимированного пучка света.

Телецентрическая оптика незаменима в задачах измерения геометрии или контроля формы, особенно когда идет речь о неплоских объектах, исследование которых с использованием обычной оптики затруднены (например, пластиковых крышек и емкостей, электронных компонентов, различных деталей автомобильных и других двигателей, трансмиссий, отверстий, шпилек размером от долей миллиметров до десятков сантиметров). Кроме того, большая глубина резкости и отсутствие перспективных искажений позволяют повысить достоверность контроля печатных плат и электроники, т. е. когда контролируемая поверхность имеет рельеф.



Телецентрическая оптическая система TCCR2M048-C

Модель подсветки	LTCLCR048-G
Мощность, Вт	не менее 2,5
Цвет	зеленый
Рабочее расстояние, мм	90-180
Напряжение питания	12-24В
Модель объектива	TCCR2M048-C
Рабочее расстояние, мм	133,41
Размер сенсора	2/3"
Крепление	C-Mount
Угол Обзора, ° (V x H)	47,8 x 35,8 (при диагонали сенсора 16 мм)
Габариты модуля, мм	352 x 134 x 118
Производитель	Opto Engineering (Италия)



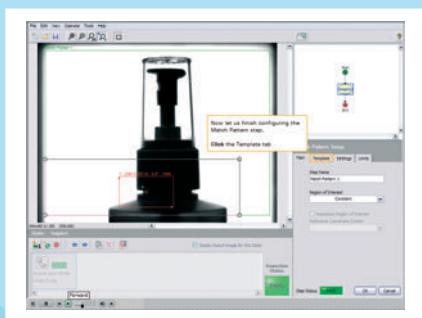
Камера aceA1600-60gm

Сенсор	EV76C570
Тип затвора	Global & Rolling Shutter
Размер сенсора (оптический)	1/1.8"
Тип сенсора	CMOS
Размер сенсора, мм	7,2 x 5,4
Разрешение (Г x В), px	1602 x 1202 (2 MP)
Размер пикселя (Г x В), μm	4,5 x 4,5
Частота кадров, fps	60
Интерфейс	Gigabit Ethernet
Производитель	Basler AG (Германия)



Промышленный компьютер Nuvo-5006LP

Процессор	Intel® 6th Gen Core™ i7/i5/i3 35W/65W socket-type CPU
Интерфейс расширения IO	MezIO™ ;
Форм-фактор	Rugged, -25°C to 70°C fanless operation
Ethernet	до 6x GigE портов, поддержка 9.5 KB jumbo frame
ОЗУ	Up to 32 GB, DDR4-2133 SODIMM
Накопители	2x внутренних 2.5" HDD/SSD, поддержка RAID 0/1
Видео	VGA/DVI/DP triple independent display, поддержка 4K2K
Производитель	Neosys Technology (Тайвань)



Программное обеспечение **NI Vision Builder for Automated Inspection (AI)**

Vision Builder AI позволяет легко обрабатывать изображения при помощи более 100 мощных встроенных инструментов машинного зрения, включая геометрическое сопоставление, оптическое распознавание символов, чтобы находить, подсчитывать, измерять, идентифицировать и классифицировать требуемые объекты без использования классического программирования.
 Производитель – National Instruments (США)

