

## СИСТЕМА МАШИННОГО ЗРЕНИЯ IN-SIGHT 3D-L4000 3D

In-Sight® 3D-L4000 - это прорыв в сфере трёхмерного (3D) машинного зрения. Данная система сочетает в себе технологию трёхмерного перемещения лазера и интеллектуальную камеру, позволяющую оператору быстро, точно и экономично выполнять широкий спектр проверок на автоматизированной производственной линии. Запатентованная синяя оптика лазера без пятнистой спекл-структуры, первая на рынке, позволяет получать высококачественные трёхмерные изображения, а встроенный высокопроизводительный процессор даёт доступ к полноценному набору инструментов трёхмерного зрения без необходимости обработки на ПК. Инструменты 3D-зрения настраиваются так же легко, как привычные инструменты 2D-зрения, благодаря знакомой среде программирования и электронным таблицам Cognex In-Sight Explorer.

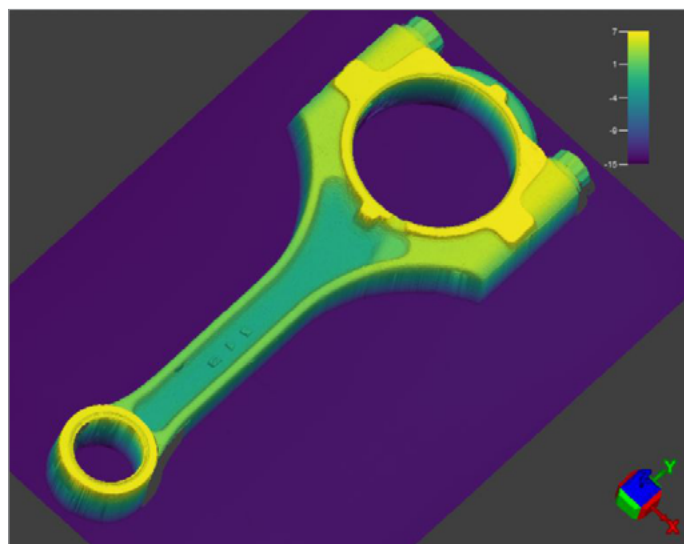
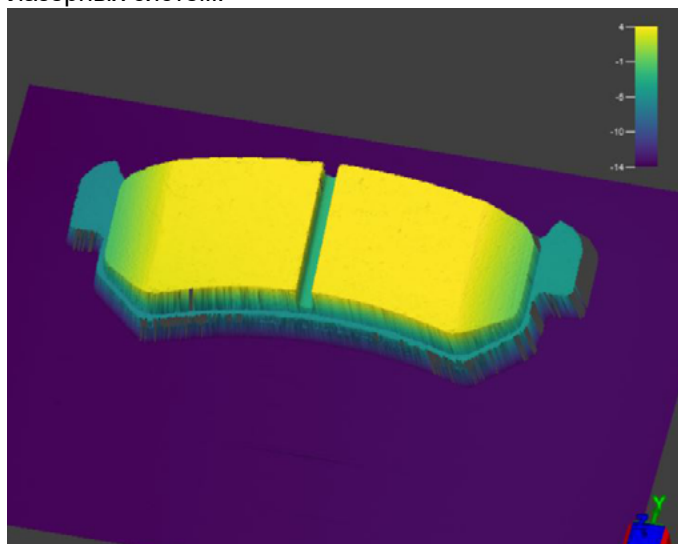


### Особенности

- Высокопроизводительная 3D смарт-камера с разрешением 2K
- Синяя оптика лазера без пятнистой спекл-структуры
- Широкий выбор инструментов 3D-зрения
- Настройка через электронные таблицы In-Sight Explorer

### Усовершенствованный захват изображений в условиях реального производства

Запатентованная синяя оптическая система без пятнистой спекл-структуры позволяет системе получать изображения более высокого качества, чем традиционные лазерные датчики перемещения. Данный тип лазерной оптики сводит к минимуму появление пятен и бликов, которые уже стали привычными проблемами для трёхмерных лазерных систем.

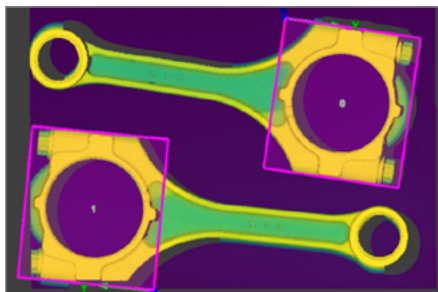


## Богатый выбор инструментов

In-Sight 3D-L4000 позволяет применять инструменты технического зрения непосредственно к реальному трёхмерному изображению объекта, в отличие от традиционных трёхмерных систем, которые преобразуют полученные изображения в двумерную карту высот для её обработки классическими инструментами. Настоящая 3D-инспекция увеличивает точность измерения и количество решаемых задач. Более того, поскольку инспекция проводится в 3D, пользователь может сразу увидеть эффект от применённого инструмента на реальном объекте.

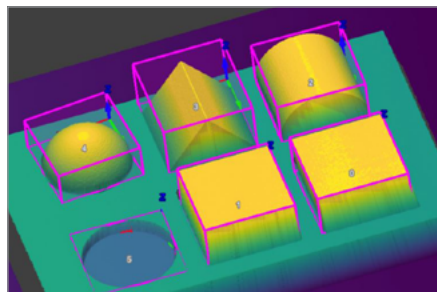
3D-L4000 снабжён всеми традиционными инструментами трёхмерного измерения, такими как определение плоскости и высоты. В то же время, в системе представлен большой набор инструментов трёхмерного зрения, разработанных с нуля, для проведения инспекции в реальном трёхмерном пространстве. Кроме того, данные инструменты основаны на принципах 2D-зрения, что делает их доступными для рядового пользователя.

### PatMax3D



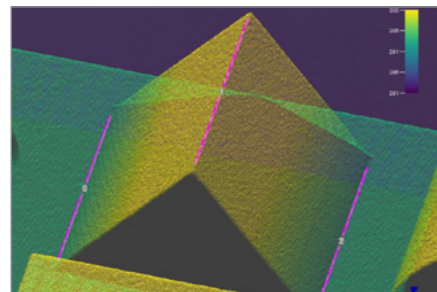
PatMax3D - это дальнейшее развитие алгоритма поиска объектов. Он гарантирует, что все инструменты технического зрения будут находиться в нужном месте для точной инспекции объекта в 3D.

### Blob3D



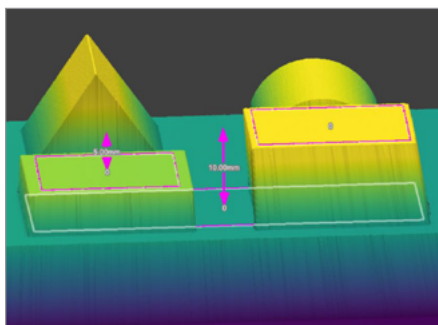
Blob3D находит и измеряет количество определённых признаков объекта на трёхмерном изображении.

### Edge3D

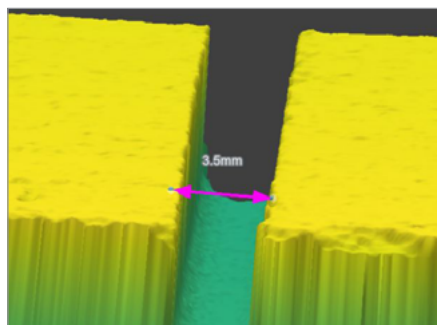


Edge3D анализирует геометрию объекта для стабильного определения выпуклых и вогнутых краев на 3D-изображении.

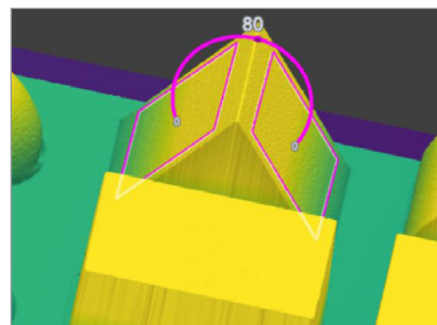
### Точка к плоскости в 3D



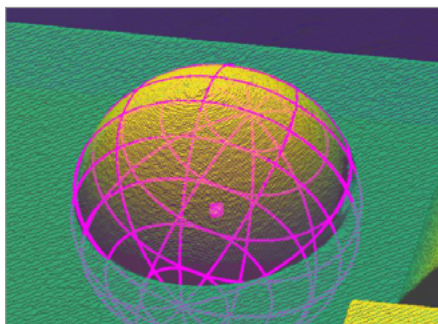
### Измерение зазоров



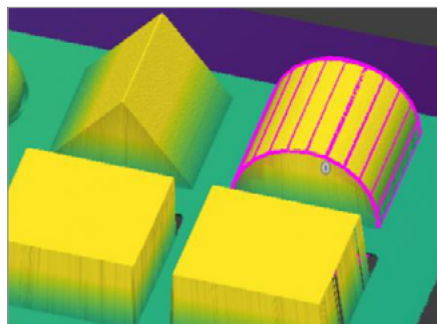
### Плоскость к плоскому углу в 3D



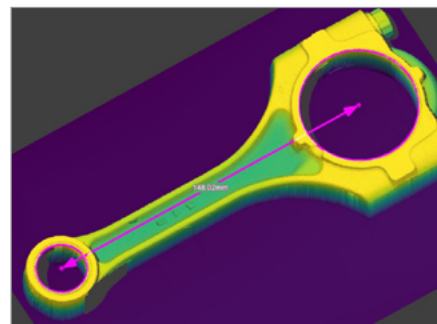
### Вывод 3D сферы



### Вывод 3D цилиндра

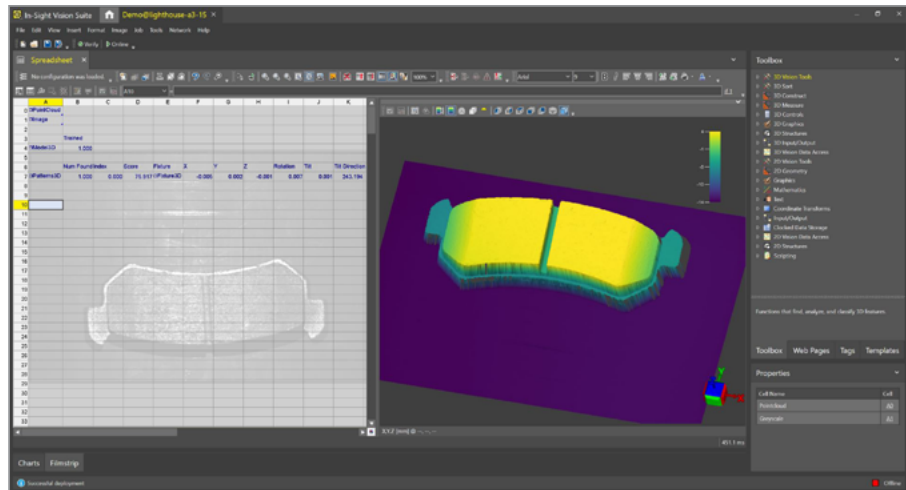


### 3D Геометрия



## Электронные таблицы In-Sight Explorer позволяют просто решить любую задачу

Интуитивно понятный интерфейс электронных таблиц In-Sight Explorer позволяет быстро и легко настроить и развернуть 3D-решение без сложного программирования. Он упрощает разработку решения и оптимизирует процесс интеграции в заводскую инфраструктуру, имея полный набор функций для ввода-вывода сигналов и связи. Более того, возможно комбинировать 2D и 3D инструменты в рамках одной задачи, что ускоряет ввод системы в эксплуатацию.



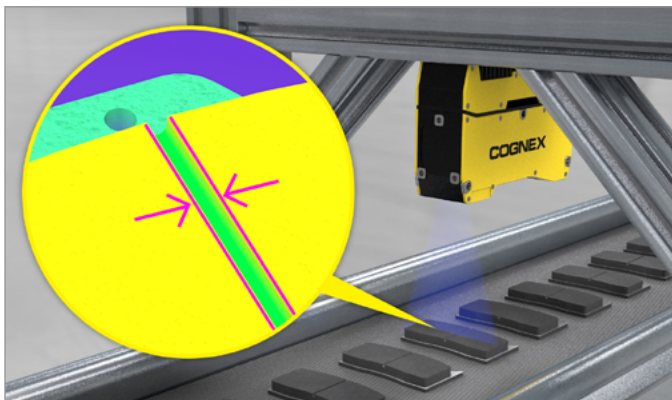
## Ключевые особенности In-Sight 3D-L4000





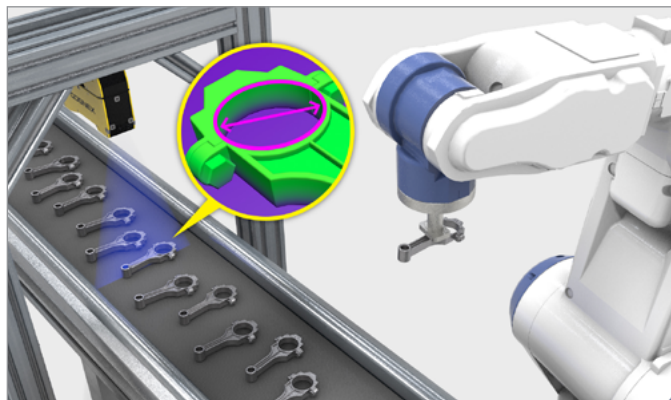
# Автомобилестроение

## Инспекция тормозных колодок



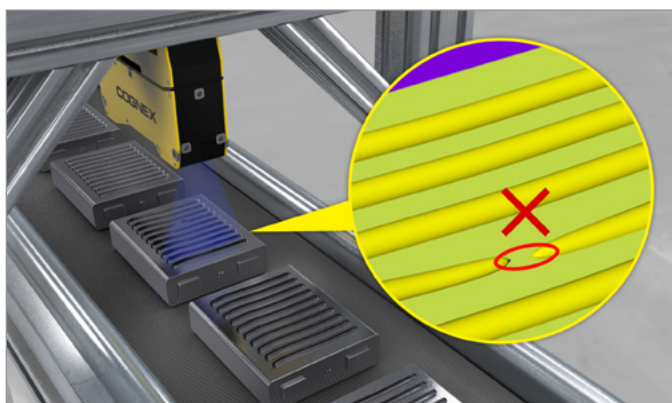
Проверка ширины зазора тормозной колодки. Также возможна проверка угла скошенных краёв.

## Обнаружение и инспекция шатуна



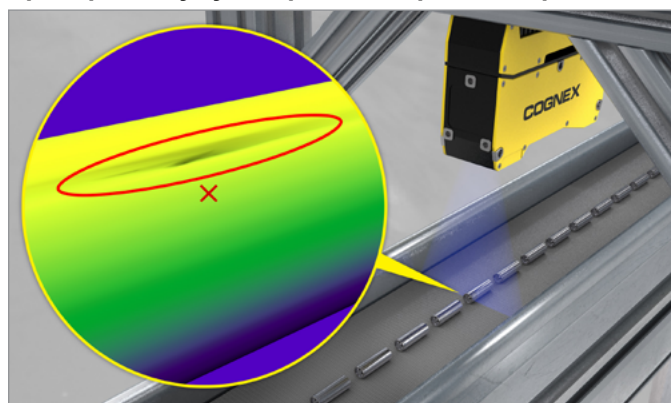
Обнаружение шатуна на конвейере с помощью PatMax3D и измерение размеров для проверки отсутствия дефектов.

## Инспекция клеевого шва



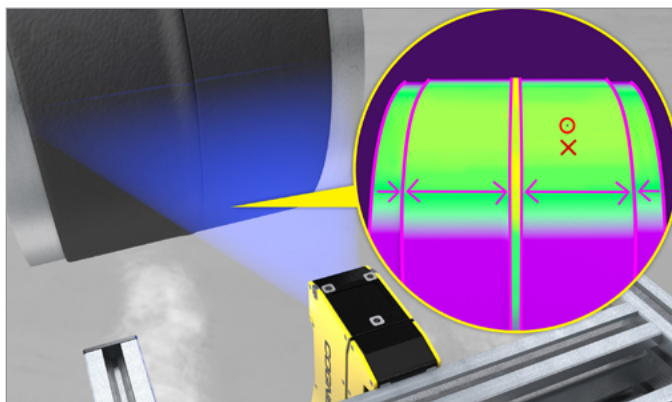
Контроль высоты, ширины, объёма и непрерывности клеевых швов.

## Проверка аккумуляторной батареи электромобиля



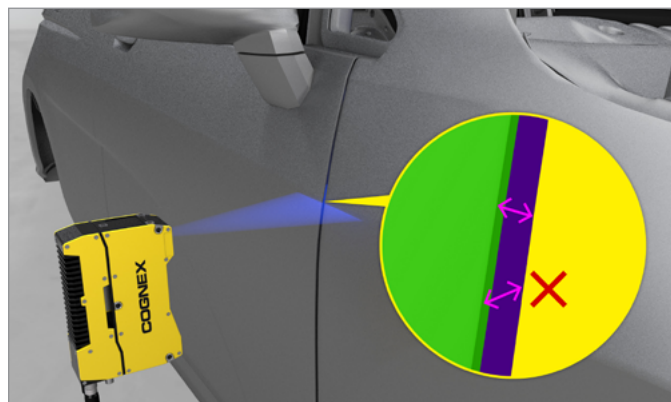
Контроль вмятин, царапин и других возможных дефектов поверхности аккумулятора электромобиля.

## Контроль стыков прессованной резины



Контроль кромки стыка и проверка ровности краёв прессованной резины для автомобильных шин.

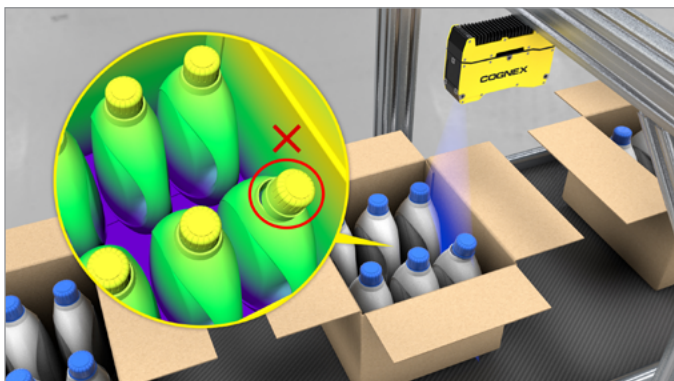
## Проверка заподлицо и зазоров



Контроль выравнивания двери относительно кузова автомобиля, а также - постоянства зазора между двумя деталями.

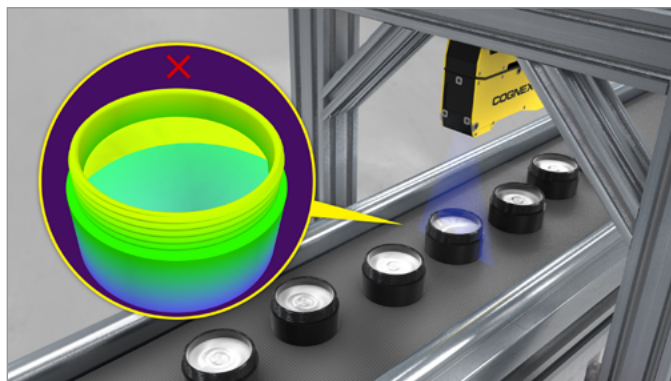
## Потребительские товары

### Инспекция крышек



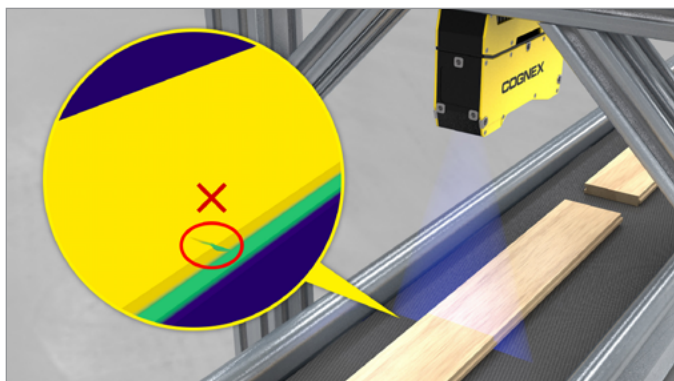
Проверка наличия и позиционирования крышки путём определения высоты и наклона для контроля правильной завинченности.

### Уровень налива



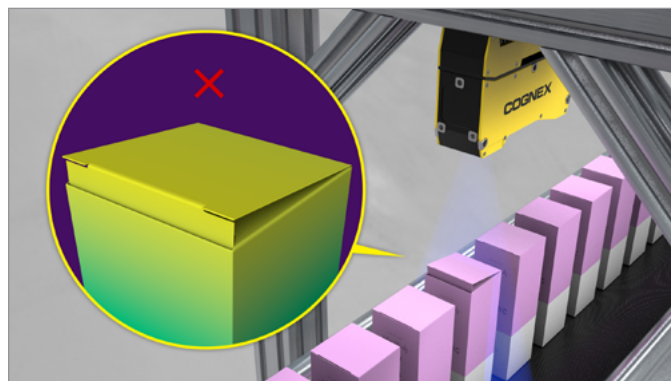
Проверка высоты и нужного объёма содержимого в каждом контейнере.

### Инспекция настилочных досок



Проверка ориентации досок по шпунту. Инспекция поверхности на наличие дефектов, включая выбоины, изгибы, трещины и сучки.

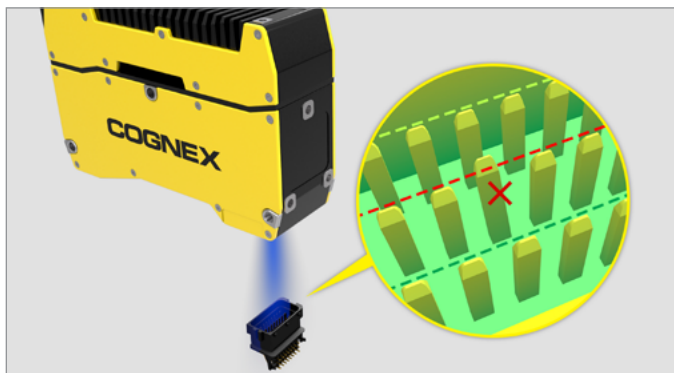
### Контроль качества упаковки



Убедитесь, что коробка не повреждена и должным образом запечатана, отслеживая такие дефекты, как раздавленные углы, разрывы или открытые клапаны.

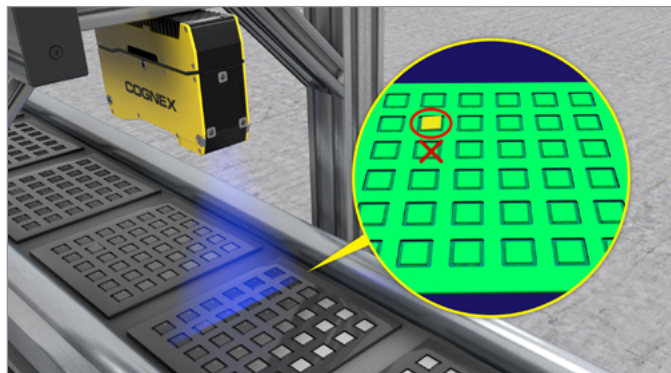
## Электронные компоненты

### Инспекция высоты контактов разъёма



Проверка количества контактов разъёма и их правильного расположения, без наклонов и повреждений.

### Проверка плоскости лотка

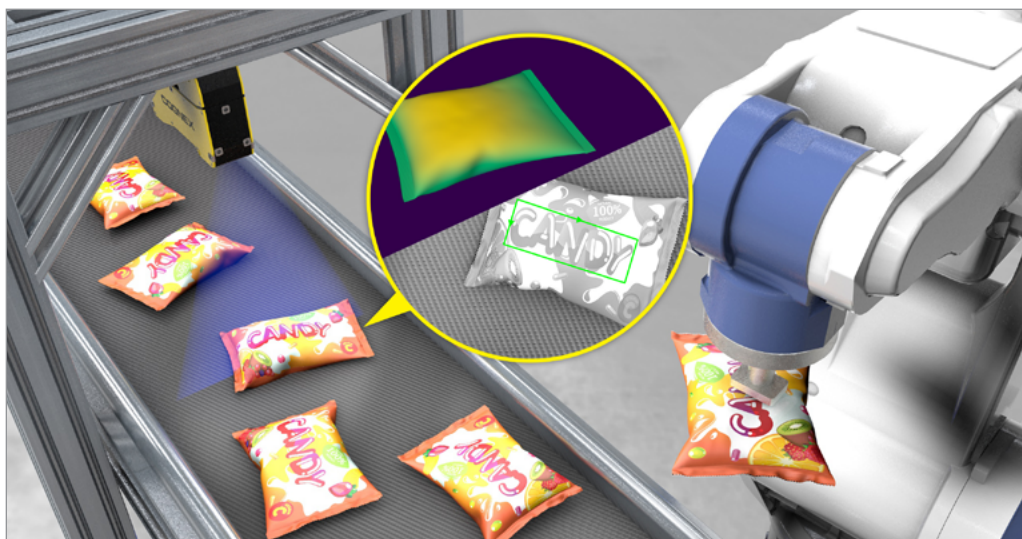


Проверка корректной укладки микросхем в лоток путём определения положения и инспекции плоскости



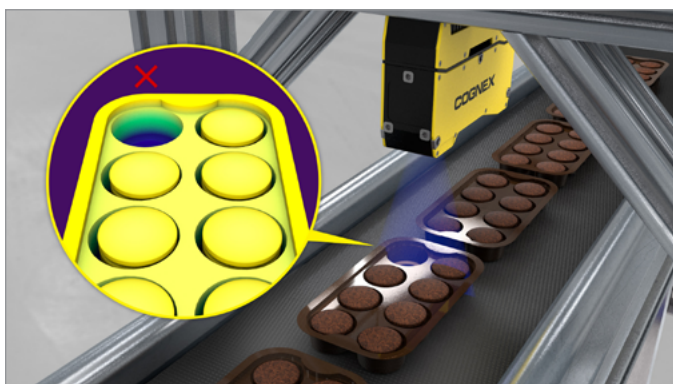
# Еда и напитки

## Pick & Place в 3D



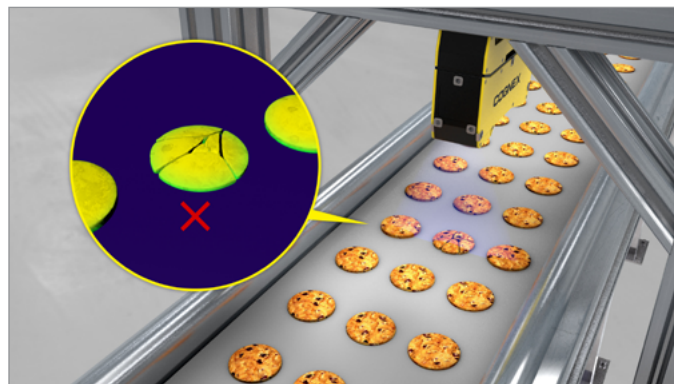
Обнаружение эластичного контейнера с едой на конвейере; определение его ориентации при помощи комбинации 2D- и 3D-инструментов; проверка объёма, чтобы убедиться в отсутствии дефектов; затем - передача координат роботу для упаковки.

## Инспекция упаковки



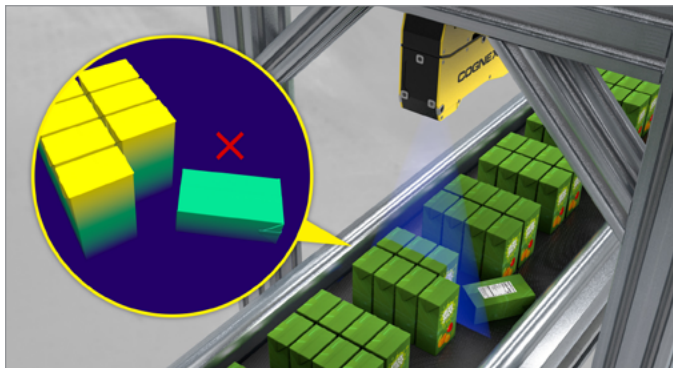
Контроль наличия / отсутствия компонентов в групповой упаковке и проверка объёма.

## Контроль дефектов печенья



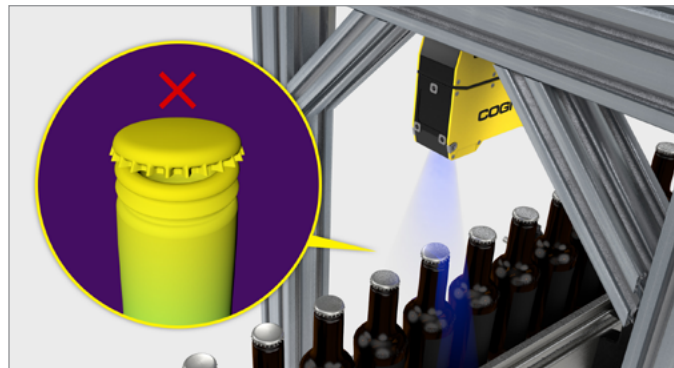
Проверка гомогенности печенья путём измерения его длины, ширины и высоты. Контроль таких дефектов, как надломы и трещины.

## Обнаружение и локализация объектов

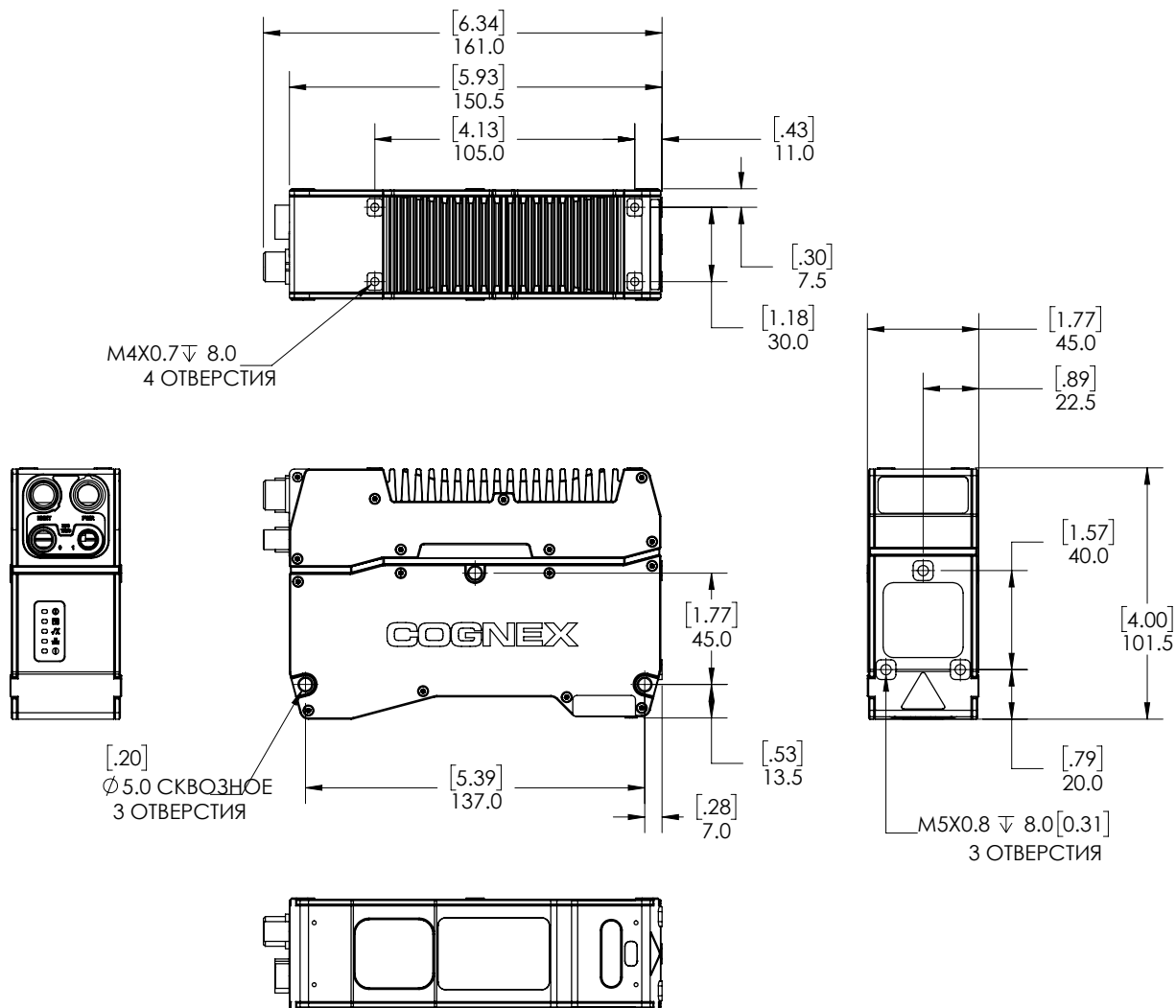


Проверка количества и правильной ориентации упаковок, включая возможные падения. Контроль таких дефектов, как вмятины или надрывы.

## Инспекция крышек

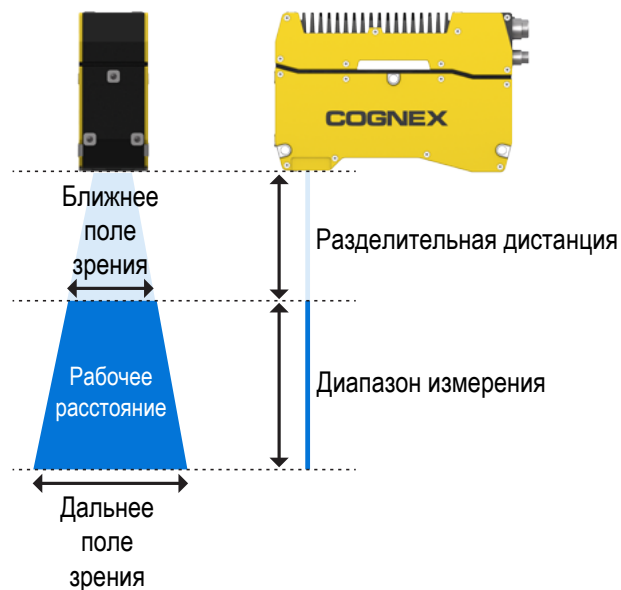


Проверка укупорки бутылки путём контроля высоты и угла наклона крышки.



## Рабочее расстояние In-Sight 3D-L4000

РАБОЧЕЕ РАССТОЯНИЕ			
	IS3D-L4050	IS3D-L4100	IS3D-L4300
Разделительная дистанция	92 мм	130 мм	180 мм
Ближнее поле зрения	55 мм	75 мм	95 мм
Дальнее поле зрения	90 мм	180 мм	460 мм
Диапазон измерения	106 мм	235 мм	745 мм



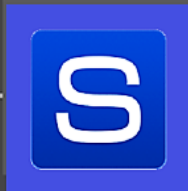
## ХАРАКТЕРИСТИКИ

		IS3D-L4050	IS3D-L4100	IS3D-L4300	
Диапазон измерения	Разделительная дистанция	92.00 мм	130.00 мм	180.00 мм	
	Ось Z (высота)	Диапазон измерения	106.00 мм	235.00 мм	745.00 мм
		Ближнее поле зрения	55.00 мм	75.00 мм	95.00 мм
	Ось X (ширина)	Среднее поле зрения	72.50 мм	127.50 мм	277.50 мм
		Дальнее поле зрения	90.00 мм	180.00 мм	460.00 мм
Лазер (источник света)	Длина волны	450 нм			
	Класс лазера	2М			
	Мощность на выходе	45 мВт			
Размер метки (для среднего поля зрения)		110 мкм	181 мкм	240 мкм	
Датчик	Базовые координаты / профиль		1920 точек		
	Разрешение по оси X	Верх	30.2 мкм	41.7 мкм	54.2 мкм
		Низ	49.5 мкм	99.0 мкм	260.4 мкм
	Разрешение по оси Z	Верх	2.5 мкм	4.4 мкм	6.9 мкм
		Низ	6.9 мкм	25.9 мкм	147.5 мкм
	Повторяемость по оси Z <sup>1</sup>	Верх	0.5 мкм	1 мкм	2 мкм
		Низ	0.5 мкм	1 мкм	2 мкм
	Линейность по оси Z <sup>2</sup>		0.06% от полной шкалы	0.04% от полной шкалы	0.05% от полной шкалы
Температурные характеристики		0.01% от полной шкалы / °C			
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Класс защиты корпуса		IP65		
	Рабочая температура <sup>3</sup>		0–45 °C (32–113 °F)		
	Температура хранения		-20–70 °C (-4–158 °F)		
	Максимальная влажность		от 20 до 80% (без конденсата)		
	Вибрации		от 10 до 57, двойная амплитуда 1.5 мм X,Y,Z, 3 часа по каждой из осей		
Удары		15/6 мс			
Материал корпуса		Алюминий			
Вес		0.94 кг			
Размеры		150.5 мм x 101 мм x 45 мм			
Требования к электропитанию		24В постоянного тока +/- 10%, 750 мА минимум			
Входы		Триггер, дифференциальный / одноктактный энкодер, блокировка лазера			
Триггер		Ограничения по входному напряжению: Триггер+ - Триггер - = от -24В п.т. до +24В п.т. Вход ВКЛ: > 10В п.т. (>6 мА) Вход ВЫКЛ: <2В п.т. (<1.5 мА)			
Характеристики энкодера		Дифференциальный: A+/B+: 5–24В (1.0 МГц макс.) A-/B-: инвертированный (A+/B+) Одноктактный: A+/B+: 12–24В (1.0 МГц макс.) A-/B-: В п.т. = ½ (A+/B+)			
Интерфейсы		Гигабитный Ethernet Встроенные LED индикаторы подключения и передачи данных Стандартный разъем M12 8-пин. X-coded "мама"			

<sup>1</sup> Повторяемость по оси Z измеряется в среднем 100 раз в облаке точек с использованием площади 4x4 мм в середине диапазона измерения.

<sup>2</sup> Линейность по оси Z - это максимальное отклонение 250 измерений положения в диапазоне измерения, где измерение представляет собой среднее значение 2 профилей с использованием стандартной мишени Cognex.

<sup>3</sup> При монтаже на алюминиевый стержень диаметром 400 мм сверху камеры.



**СЕНСОТЕК - Авторизованный Поставщик Решений и Стратегический Партнёр COGNEX в РФ и СНГ**

[www.sensotek.ru](http://www.sensotek.ru) | [info@sensotek.ru](mailto:info@sensotek.ru) | +7 (495) 181-56-67