

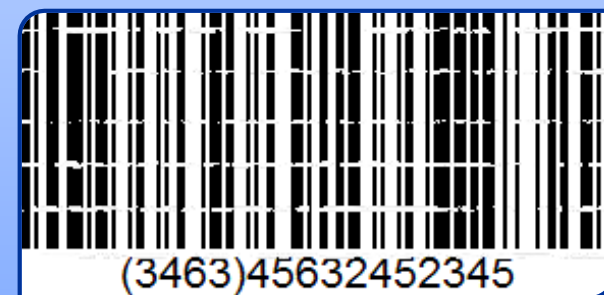


Системы машинного (технического) зрения

S E R V I C E
VDT



-  **распознавание цветowych и буквенно-цифровых маркировок**
контроль цветowych меток, чтение символов и цифр на высокой скорости, сравнение с эталонами
-  **определение положения деталей и их отдельных частей**
определение взаимного расположения, контроль изменения размеров и вращения
-  **проверка правильности сборки и установки компонентов**
надежный контроль правильности собранного изделия
-  **обнаружение дефектов поверхности, контроль качества печати**
поиск наличия царапин, пятен и посторонних включений
-  **подсчет количества объектов**
автоматизированный контроль количества изделий в упаковке
-  **измерение критических размеров, допусков**
высокая точность измерения геометрических размеров
-  **считывание 1D и 2D кодов с этикеток и изделий**
решение задач отслеживаемости продукции (Track&Trace)





Основные компоненты системы

Компьютер под управлением ОС «Windows»

Программный комплекс © VDT-Vision

Камера технического зрения



Опциональные компоненты

Монитор оператора

Сетевой коммутатор Ethernet (POE)

Программируемый контроллер



Светодиодная
подсветка

Датчики обнаружения
объекта

Высокоскоростная
плата захвата
изображений

Основные характеристики комплекса VDT-Vision

полный контроль над работой комплекса из одного программного пакета
захват изображения с GigE камер (до 8-ми камер одновременно)
инспекция полученных изображений на основе инструментов обработки
полностью интегрированный механизм управления инструментами машинного зрения

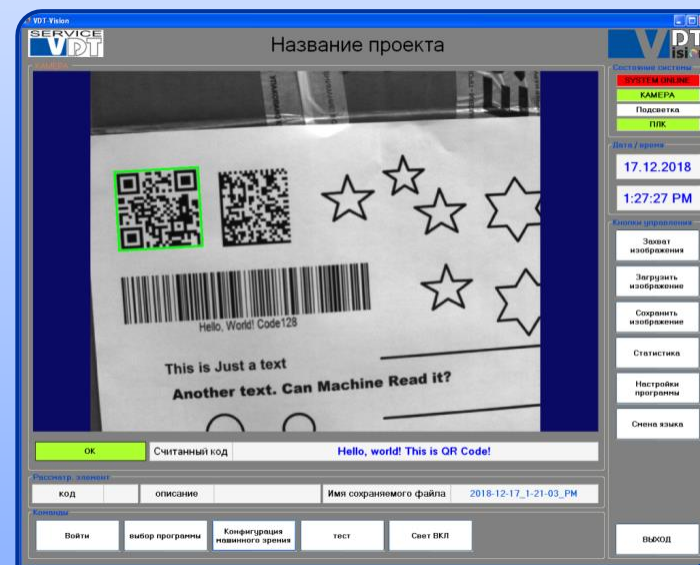
Полная и понятная информация о работе системы

хранение изображений и результатов инспекций
формирование статистических данных
отображение статуса работы системы

Интеграция в смежные системы

возможность передачи результатов обработки:

- на монитор оператора
- на внешний сервер данных
- в контроллеры систем управления технологией
- поддержка технологий Windows





Программный комплекс VDT-Vision позволяет захватывать изображение с камер машинного зрения стандарта GigE (Gigabit Ethernet)

- поддерживаются камеры стандарта USB3.0

Камеры GigE являются стандартными камерами без средств обработки изображений. Инспекция (анализ) изображений осуществляется с помощью комплекса VDT-Vision.

VDT-Vision способен работать со всеми основными производителями камер GigE

 Basler

 Sick

 Cognex

 Datalogic



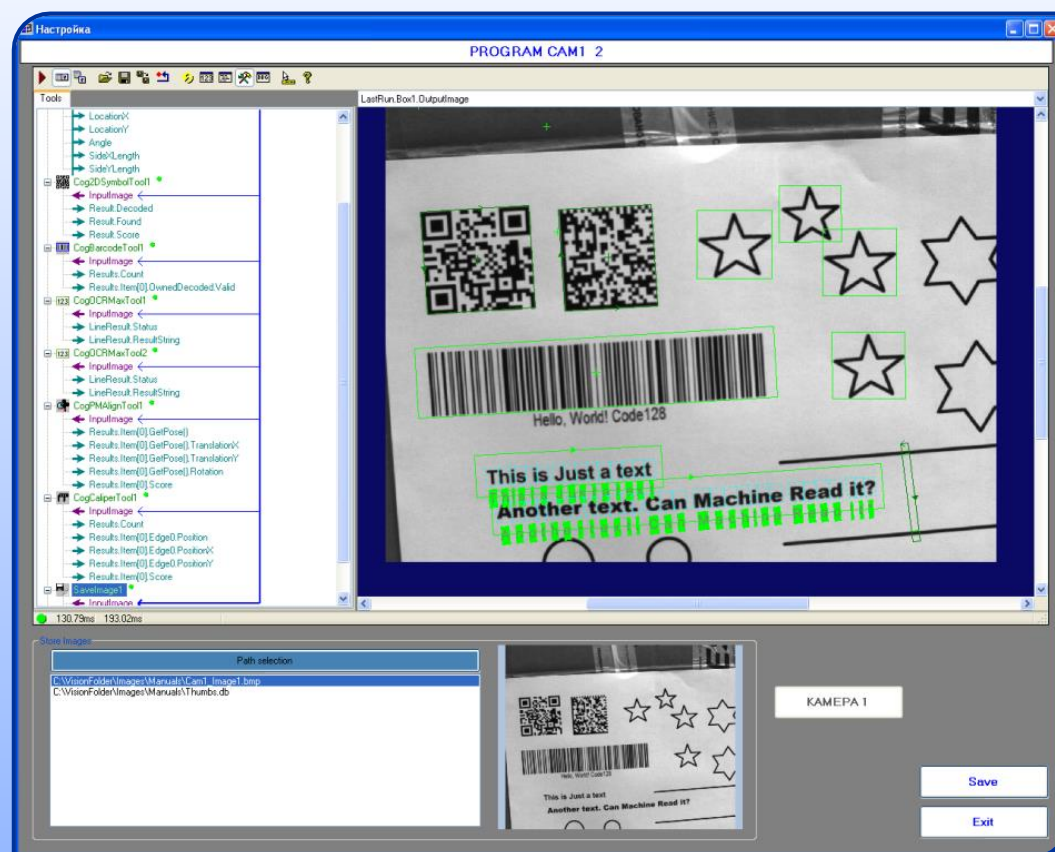
С камерами может применяться оптика различных производителей (Fujinon, KOWA, Basler, Evetar)

Инспекция (обработка изображений)

Обработка изображения с камер выполняется с помощью инструментов машинного зрения, добавляемых и связываемых в нужном порядке.

Комплекс позволяет обрабатывать цветные и монохромные изображения, распознавать текст и цифры, считывать 1D и 2D коды, находить элементы изображения по шаблонам, делать измерения расстояния между объектами, и многое другое.

Встроенная библиотека содержит огромный набор всевозможных инструментов обработки.



Полная поддержка стандартных промышленных протоколов

S7

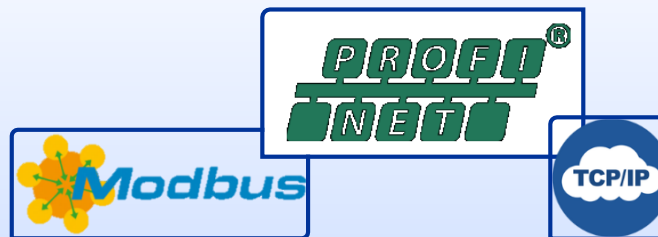
TCP/IP

RS232 (RS-485)

MODBUS

PROFINET (через шлюз)

Цифровые и аналоговые входы-выходы (включая PC платы ввода – вывода)



Поддержка системных интерфейсов Windows

FTP

Samba

Дополнительные возможности

передача данных на сервер SQL или ORACLE

генерация отчётов в формате MS Excel или MS Word

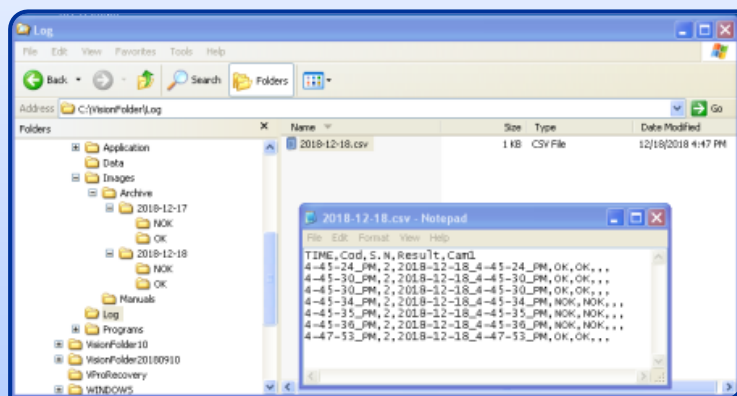
возможна интеграция других протоколов обмена данными

Хранение результатов инспекций



VDT-service

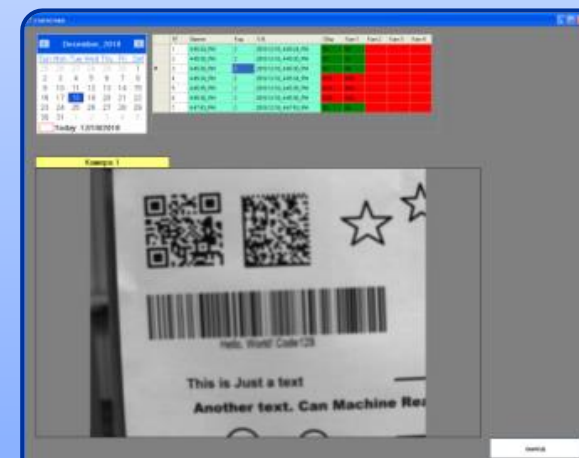
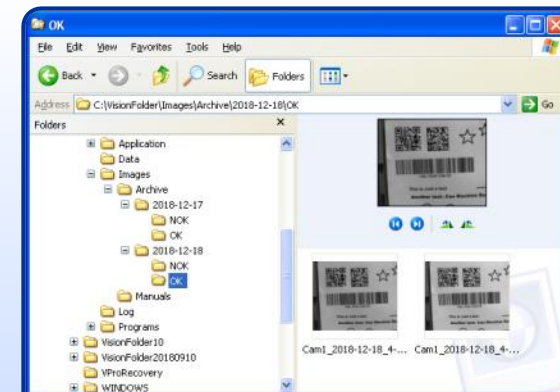
Комплекс позволяет сохранять все изображения на локальном диске компьютера, а также производить их сортировку.



Результаты всех инспекций сохраняются в файлах логов, предусмотрена возможность передачи данных на сервера SQL, ORACLE.

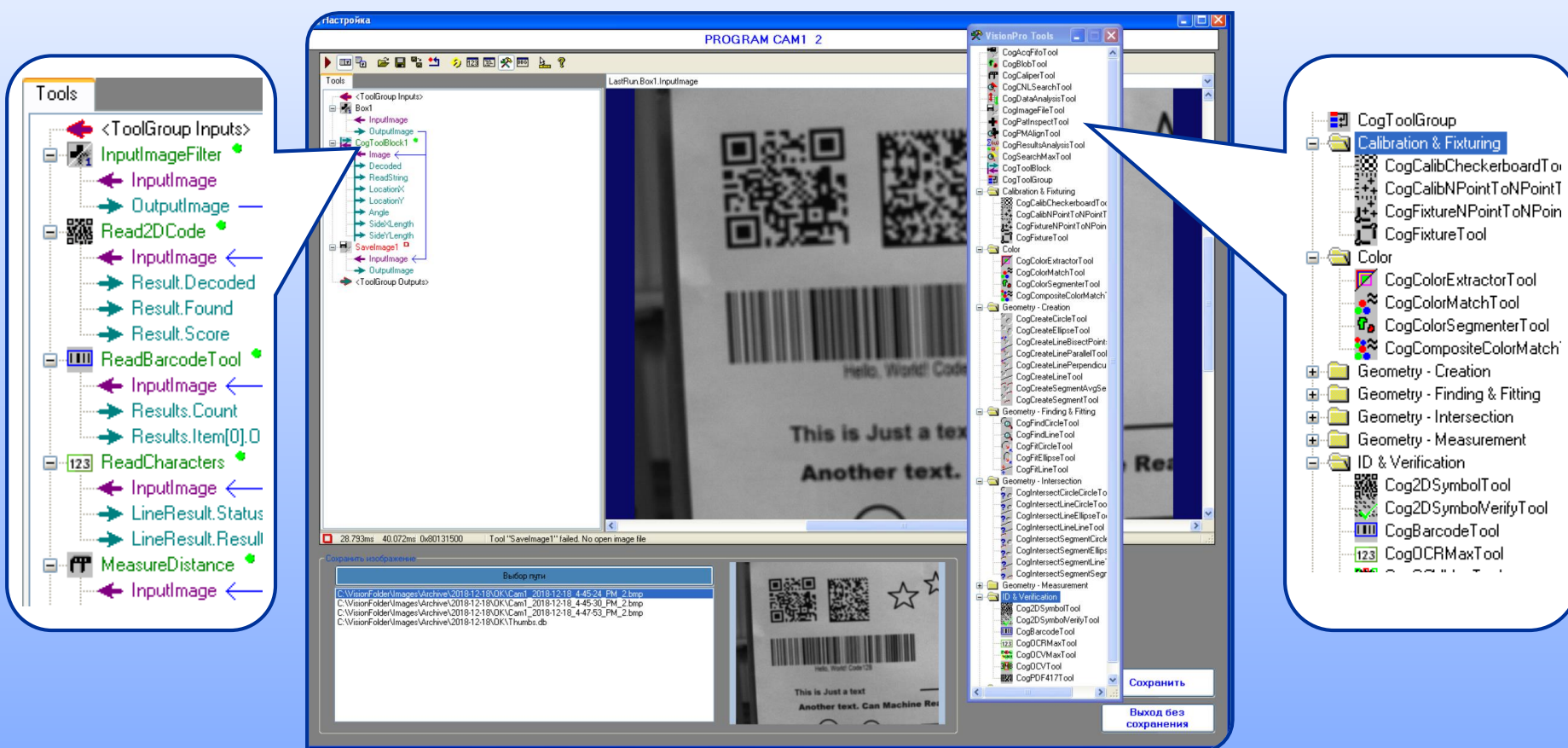


VDT-Vision имеет встроенный интерфейс просмотра результатов инспекций и фотографий.



Конфигурирование системы осуществляется через встроенный интерфейс. В левой части экрана располагаются выбранные инструменты машинного зрения, в правой – просмотр получившегося изображения.

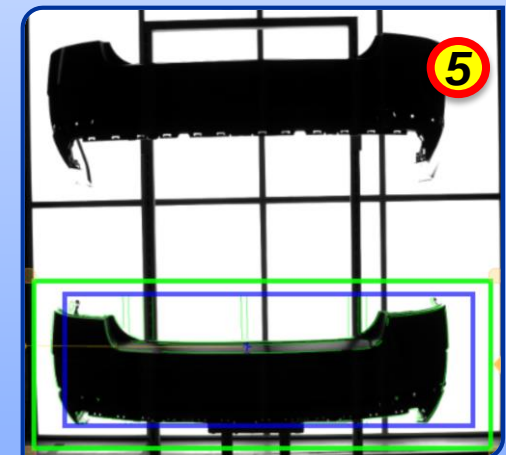
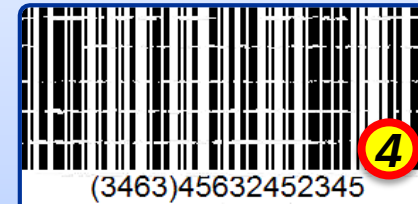
Для добавления новых инструментов вызывается «плавающая» панель.



The screenshot displays the VDTision software interface for configuring a vision system. The main window is titled "PROGRAM CAM1 2" and shows a live video feed of a document with QR codes and text. The interface is divided into several sections:

- Tools (Left):** A list of configured tools including `<ToolGroup Inputs>`, `InputImageFilter`, `Read2DCode`, `ReadBarcodeTool`, `ReadCharacters`, and `MeasureDistance`. Each tool has associated input and output parameters.
- Image Processing (Center):** The main window displays the processed image with various detection results overlaid, such as bounding boxes for QR codes and text regions.
- Tool Palette (Right):** A floating panel showing a comprehensive list of available tools, categorized into groups like `Calibration & Fixturing`, `Color`, `Geometry - Creation`, `Geometry - Finding & Fitting`, `Geometry - Intersection`, `Geometry - Measurement`, and `ID & Verification`.
- Bottom Panel:** Contains a file selection dialog for saving images and a status bar showing the current tool's execution time and any errors.

1. Контроль нанесения маркировки (символы, цифры, 2D код)
2. Контроль установки компонентов на подсобранную деталь
3. Контроль положения наклеиваемой вручную этикетки
4. Контроль качества печати 2D и штрих-кодов
5. Контроль положения комплектующих на автоматической линии окраски



Стенд программного комплекса VDT-Vision



VDT-service

- Для демонстрации возможностей комплекса VDT-Vision подготовлен стенд
- Программный комплекс VDT-Vision развёрнут на ноутбуке
- Для захвата изображения применена камера COGNEX CAM-CIC-1300-60-G (1280x1024)
- Передача данных, реализованная на стенде
 - контроллер SIMATIC S7-300
 - панель оператора KTP700
 - протокол обмена данными TCP/IP

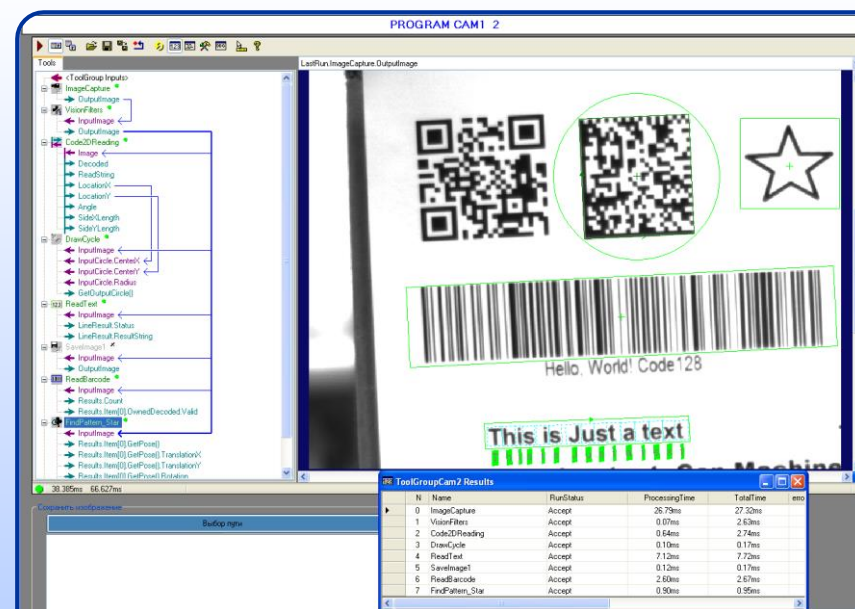


Для измерения производительности подготовлено тестовое изображение с вариантами кодов, текста и графических элементов.

Камера для проведения тестовых измерений:

- COGNEX CAM-CIC-1300-60-G

Результаты измерения времени захвата изображения, чтения кодов, распознавания текста для разных разрешений:



выполнение тестовой задачи для разрешения 640x480

ToolGroupCam2 Results					
N	Name	RunStatus	ProcessingTime	TotalTime	erro
0	ImageCapture	Accept	26.79ms	27.32ms	
1	VisionFilters	Accept	0.07ms	2.63ms	
2	Code2DReading	Accept	0.64ms	2.74ms	
3	DrawCycle	Accept	0.10ms	0.17ms	
4	ReadText	Accept	7.12ms	7.72ms	
5	SaveImage1	Accept	0.12ms	0.17ms	
6	ReadBarcode	Accept	2.60ms	2.67ms	
7	FindPattern_Star	Accept	0.90ms	0.95ms	

выполнение тестовой задачи для разрешения 1280x1024

ToolGroupCam2 Results					
N	Name	RunStatus	ProcessingTime	TotalTime	errorTyp
0	ImageCapture	Accept	41.93ms	42.48ms	
1	VisionFilters	Accept	0.03ms	2.52ms	
2	Code2DReading	Accept	10.96ms	13.10ms	
3	DrawCycle	Accept	0.14ms	0.18ms	
4	ReadText	Accept	6.71ms	7.27ms	
5	SaveImage1	Accept	0.12ms	0.17ms	
6	ReadBarcode	Accept	2.75ms	2.80ms	
7	FindPattern_Star	Accept	2.30ms	2.35ms	

Сравнение со смарт-камерами

Возможности	VDT-Vision	Смарт - камеры	Комментарии
Использование широкого набора инструментов машинного зрения без необходимости покупки нового «железа»;			У смарт-камер набор инструментов зависит от модели и производителя камеры
Возможность хранения больших объёмов фотографий, сортировки, передачи в «облако»			Для смарт-камер, только на внешних устройствах с постоянным подключением к каждой камере и дополнительным ПО
Возможность обучения и настройки тогда, когда это удобно			Для смарт камер обучение делается «здесь и сейчас»
Возможность контроля статистики			На смарт камерах реализуется отдельно
Удобный интерфейс наладчика и оператора			На смарт камерах реализуется отдельно
Возможность удалённого контроля и конфигурирования			Необходимо иметь постоянное подключение к каждой камере
Чтение любых штрих-кодов, 2-D кодов			Зависит от модели и производителя камеры
Высокое быстродействие			Зависит от используемых смарт – камер и «железа» ПК VDT-Vision
Возможность последующего подключения камер к системе			VDT-Vision: возможно подключение до 8-ми камер Смарт-камеры: необходима модификация ПЛК, HMI

Спасибо
за внимание!

SERVICE
VDT



ООО "ВДТ-Сервис"
445051, г. Тольятти
ул. Маршала Жукова, 6, офис 9

Тел.: +7 (8482) 51-04-24
e-mail: service.tlt@vdt-service.ru
http: www.vdt-service.ru
http: www.vdt-automation.de
http: www.vdt-solutions.de

© ООО «ВДТ-Сервис»



SIEMENS

PHOENIX
CONTACT

