

# InsWorks VDE

POWER YOUR VISION ENGINEERING





## 软件优势

### InsWorks VDE 与您并肩挑战下一个视觉应用难题

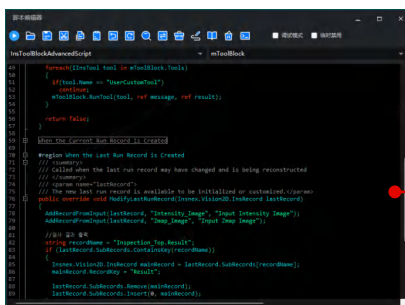
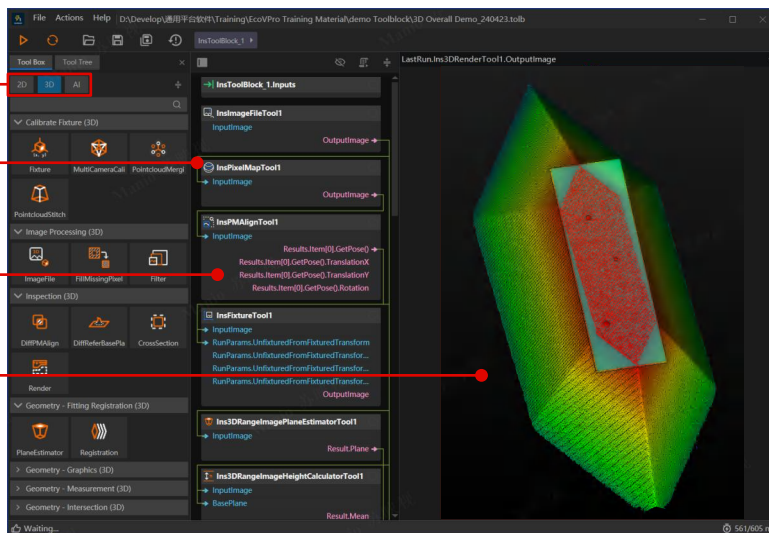
InsWorks® VDE为您提供完整的视觉图像处理库和可视化的工具操作界面，在简单的拖拉拽之间快速搭建高度灵活的视觉应用系统。我们提供成熟可靠的视觉开发环境(Vision Development Environment)，覆盖2D、3D和AI图像处理方方面面，匠心设计简单高效的编程接口，助您快速开发属于您的特制视觉软件。

自研Toolblock，2D、3D和AI模型部署工具

图形化拖放式的视觉任务开发，开箱即用

标准的输入输出端口，对齐的API接口

自研2D、3D 图形图像显示技术，支持空间坐标树



支持脚本编程和VS调试

## 软件特性



### 模块化工具设计

采用可嵌套工具块，化繁为简应对各类视觉应用场景



### 简单上手

懂简单计算机操作即能轻松掌握的视觉工具使用



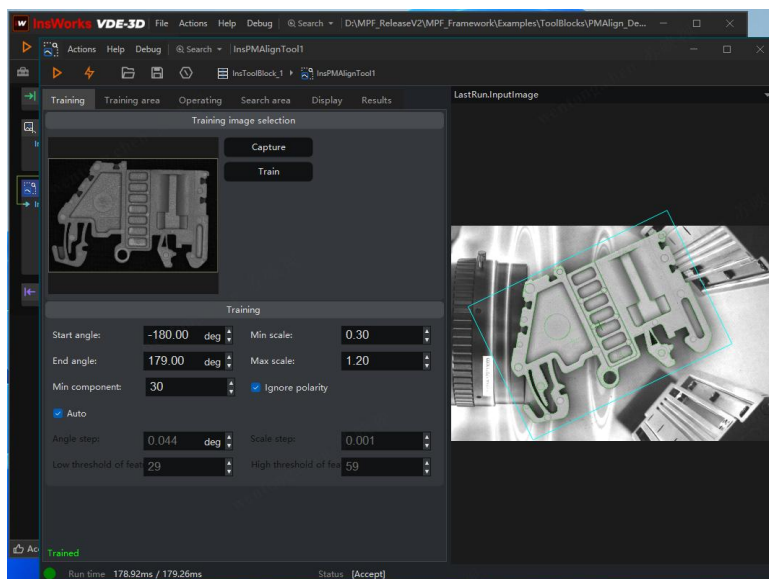
### 专业图像处理

覆盖2D、3D、AI各方面性能卓越的图像算法库



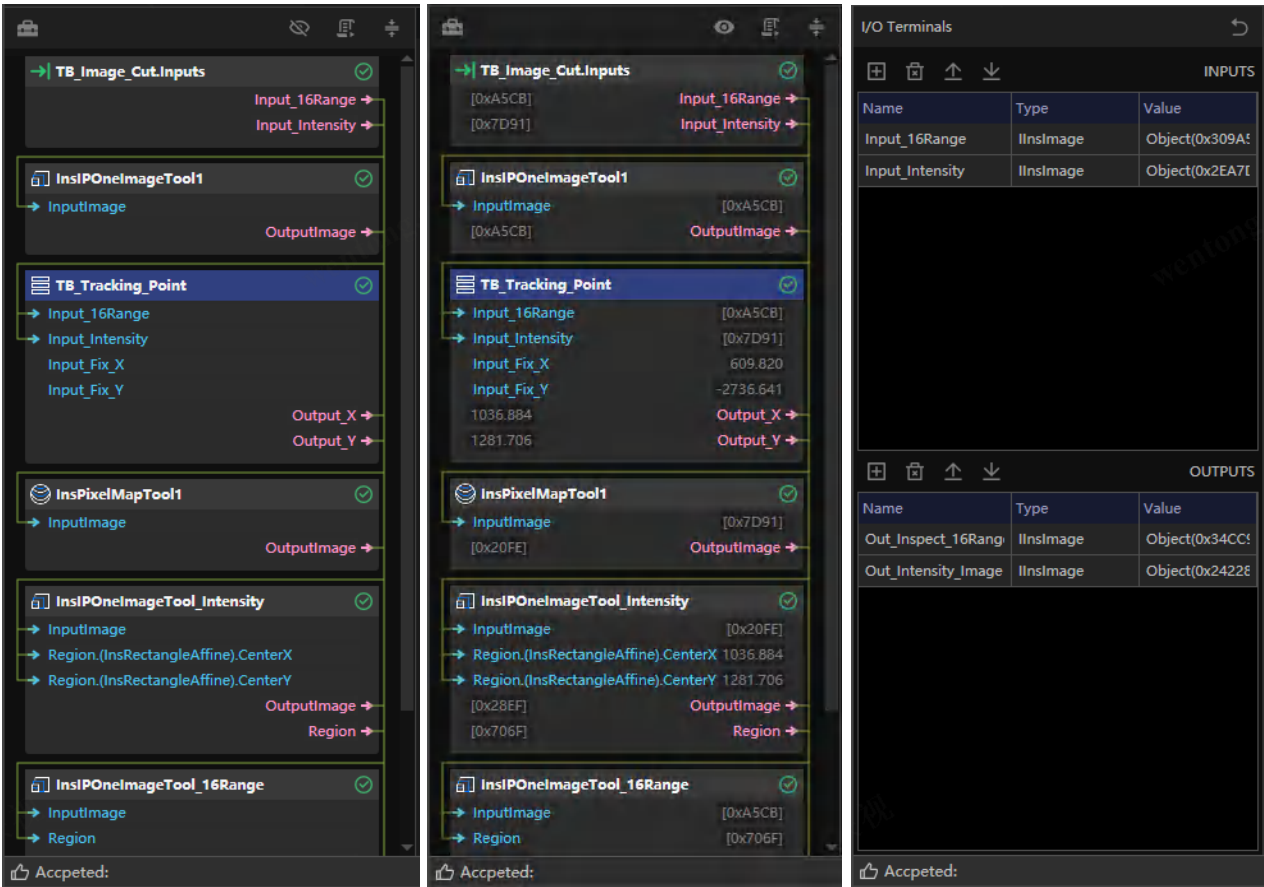
### 开发者友好

提供完整的视觉工具接口和图形控件，用户可定制化程度高



# 快速搭建视觉项目

打开 InsWorks.VDE.exe 应用程序可快速进入视觉项目设计环境，轻松拖入相机采集工具，选择所需图像处理工具，拖住工具数据输出端至其他工具输入端，更可以嵌套工具块以像搭积木一样完成高度自由度的视觉算法流程。配合高效的C#或Python脚本，轻松定制工具的执行逻辑，如条件分支、并发运行、缺陷判别等。实际应用层程序仅需简单运行工具块，获取视觉结果即可快速开发特定领域的视觉软件。



① 工具流程图

② 端子数据值显示

③ 输入、输出端子编辑

## 特性1：视觉工具流程图设计

可视化视觉工具流、状态和数据显示

## 特性2：定制工具执行逻辑

高效的C#或Python脚本，快速实现条件分支、并发运行、缺陷判别

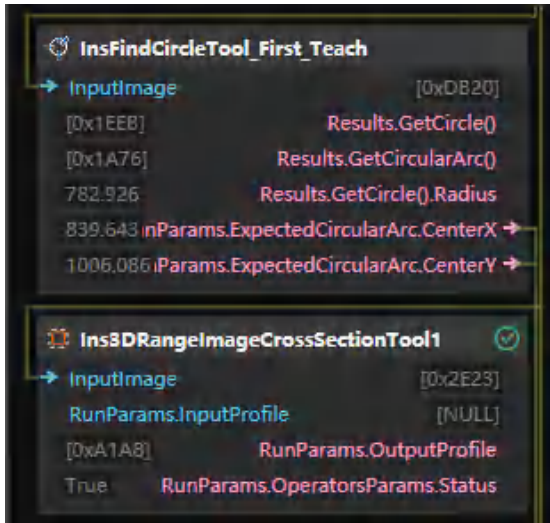
## 特性3：与外界交互数据

视觉工具快速数据绑定，工具块输入输出数据

# 软件详情

InsWorks VDE 接口层使用 .NET Framework 框架，定义了高度灵活的视觉工具模型，支持 WPF 和 WinForm 原生界面开发。在算法底层，InsWorks 使用 C++ 实现了高性能图像算法库以及图形交互算法库。

## 软件详情



数据绑定实时传递模型

### VDE视觉开发库(Vision Development Environment)

.NET Framework Assemblies

Tool & ToolBlock

Tool Editors

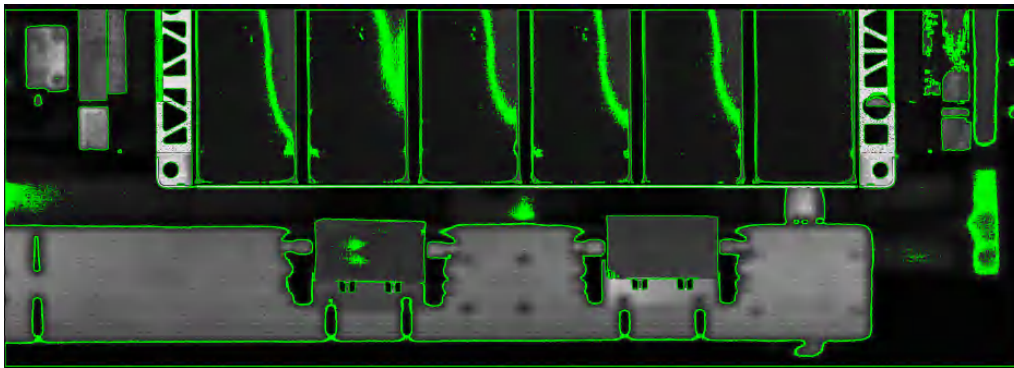
Graphics & Display

C++ Libraries

Image & Graphics 基础库

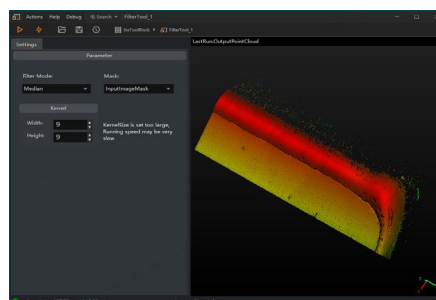
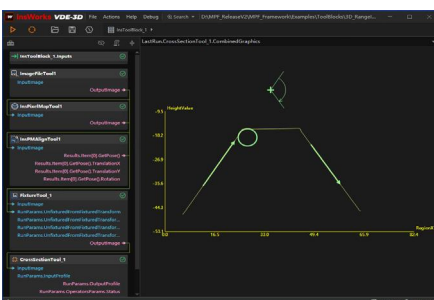
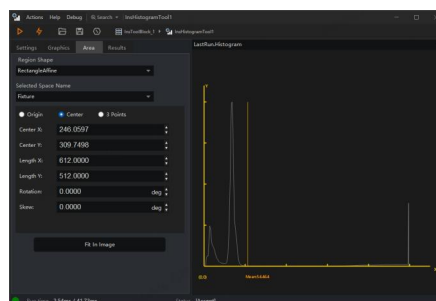
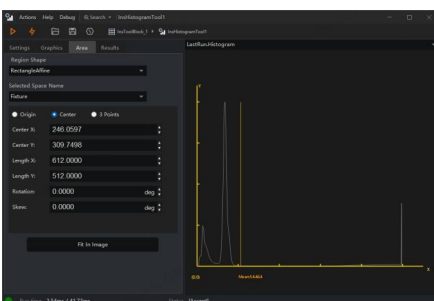
## 图像渲染

使用高性能图像渲染引擎，轻松渲染4万以上轮廓数据



## 工具界面

丰富多样的图形界面表现





## VDE-2D工具集

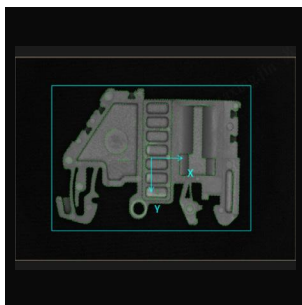
VDE-2D工具包含了传统视觉项目用到的所有类型图像处理算法，包括图像匹配算法、边缘查找算法、先进成像算法等。

### VDE-2D工具集

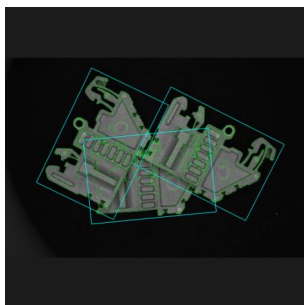
AcqFifo、ImageFile、ImageSave、PMAAlign、Blob、AffineTransform、ColorSegmenter、CopyRegion、Histogram、IlluminationCorrector、ImageConvert、IPOnelImage、IPTwoImageAdd、IPTwoImageMinMax、IPTwoImageSubtract、PixelMap、SobelEdge、LightDarkBalance、CalibCheckerboard、CalibNPointToNPoint、Fixture、Caliper、FindCircle、FindLine、FindCircle、FitCircle、FitEllipse、FitLine、IntersectCircleCircle、IntersectLineCircle、IntersectLineEllipse、IntersectLineLine、IntersectSegmentCircle、IntersectSegmentEllipse、IntersectSegmentLine、IntersectSegmentSegment、AngleLineLine、AnglePointPoint、DistanceCircleCircle、DistanceLineCircle、DistanceLineEllipse、DistancePointCircle、DistancePointEllipse、DistancePointLine、DistancePointPoint、DistancePointPolygon、DistancePointSegment、DistancePolygonPolygon、DistanceSegmentCircle、DistanceSegmentEllipse、DistanceSegmentLine、DistanceSegmentPolygon、DistanceSegmentSegment、CreateCircle、CreateEllipse、CreateGraphicLabel、CreateLineBisectPoints、CreateLineParallel、CreateLinePerpendicular、CreateLine、CcreateSegmentAvgSegs、CreateSegment、ID、HDR、SurfaceFX

### 模板匹配

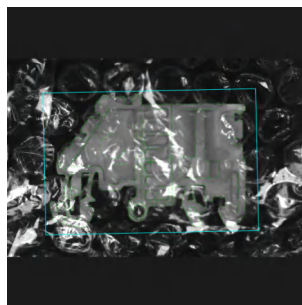
目标查找、产品定位、数量检测



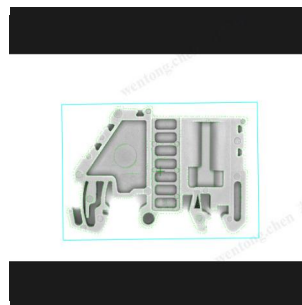
训练图像



多物体重叠



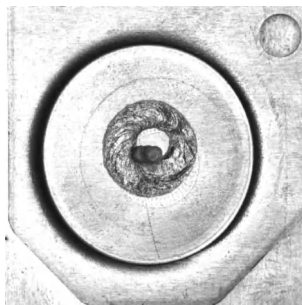
复杂背景



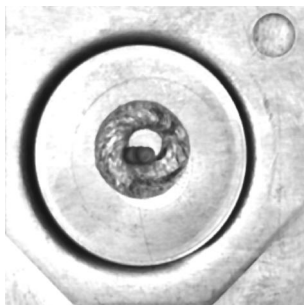
高亮背景

### 图像预处理

提高图像质量、去干扰



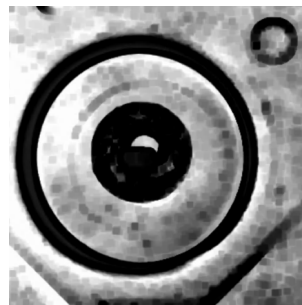
处理前



中值滤波



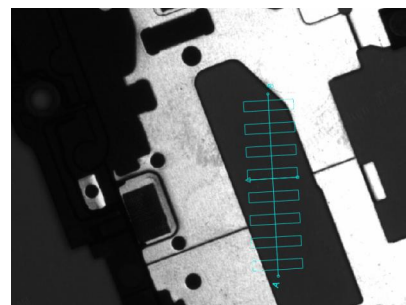
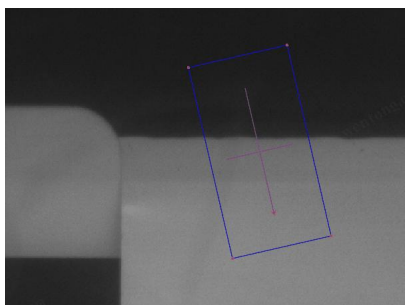
像素映射



形态学腐蚀

### 图形交互

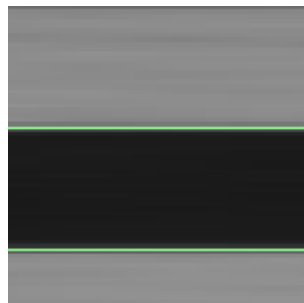
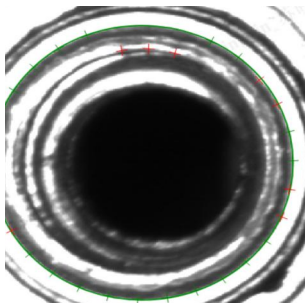
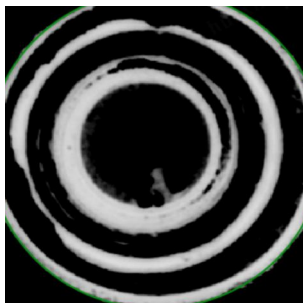
快速上手的区域图形交互



## VDE-2D工具集

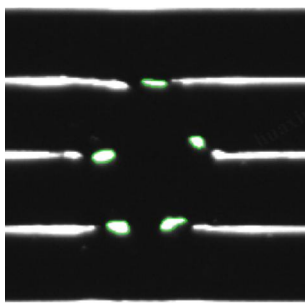
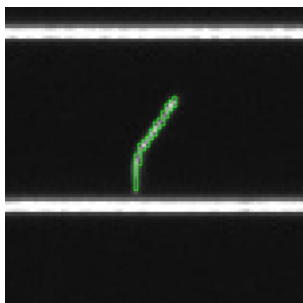
### 边缘查找

找线、找圆、边缘对搜索



### Blob分析

数量检测、表面检测



## VDE-3D工具集

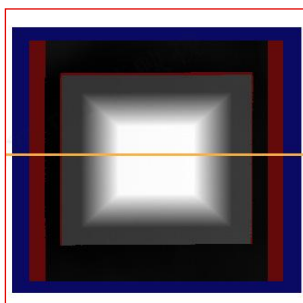
VDE-3D工具包含了3D点云、Range图像处理算法、点云匹配算法、多相机标定及拼接算法、表面缺陷检测算法、横截面检测算法等。

### VDE-3D工具集

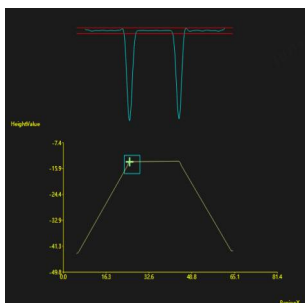
3DFixture、3DMultiCameraCalibration、3DPointcloudMerging、3DPointcloudStitching、3DImageFile、3DFillMissingPixel、3DRangelImageFilter、3DVibrationCorrector、3DDiffPMAlign、3DDiffReferBasePlane、3DRangelImageCrossSection、3DRender、3DRangelImagePlaneEstimator、3DRegistration、3DCreateCircle、3DCreateCylinder、3DCreateLineSegment、3DCreateLine、3DCreatePlane、3DCreatePoint、3DCreateSphere、3DDistancePointCylinder、3DDistancePointLineSegment、3DDistancePointLine、3DDistancePointPlane、3DDistancePointSphere、3DPlanePlaneAngle、3DRangelImageHeightCalculator、3DRangelImageVolumeCalculator、3DIntersectLineLine、3DIntersectLinePlane、3DIntersectLineSphere、3DIntersectPlanePlane、3DIntersectPlaneSphere、3DPlanePlaneBisector

### 3D横截面工具

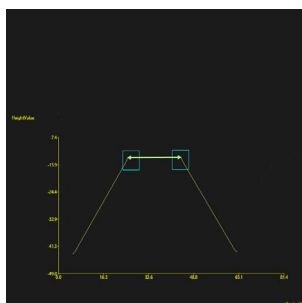
获取Range图像X-Y平面上指定区域的垂直轮廓，并进行轮廓特征提取和测量



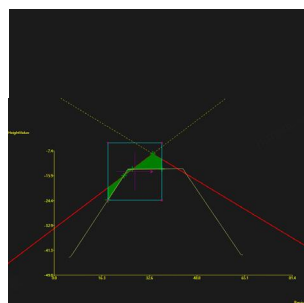
截断面



提取角点



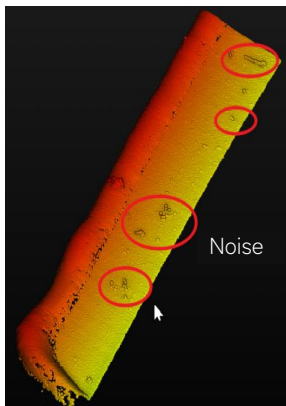
计算长度



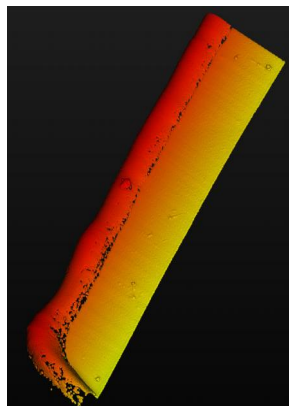
计算面积

## 3D滤波工具

Range图像去噪处理



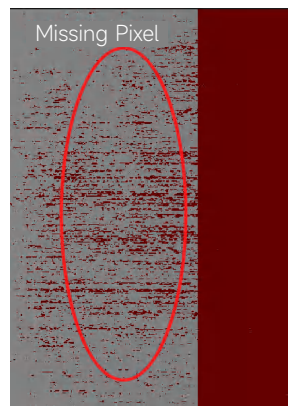
Before



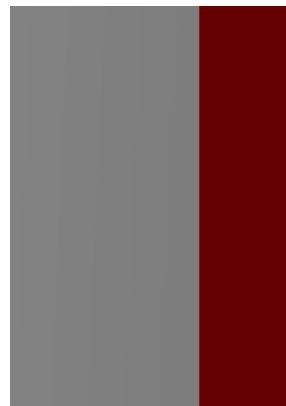
After Filter

## 3D填充缺失像素工具

填充Range图像缺失像素



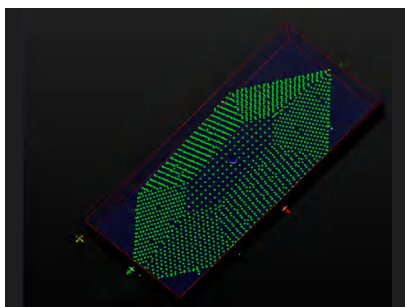
Before



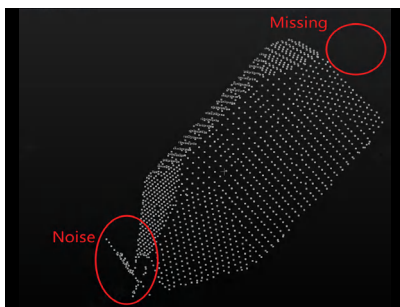
After Fill

## 3D点云匹配工具

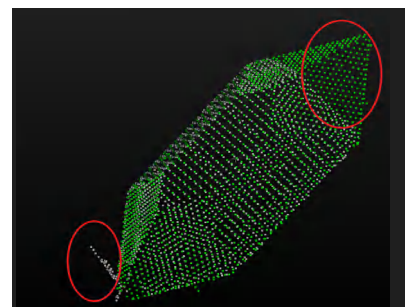
3D空间定位



Train



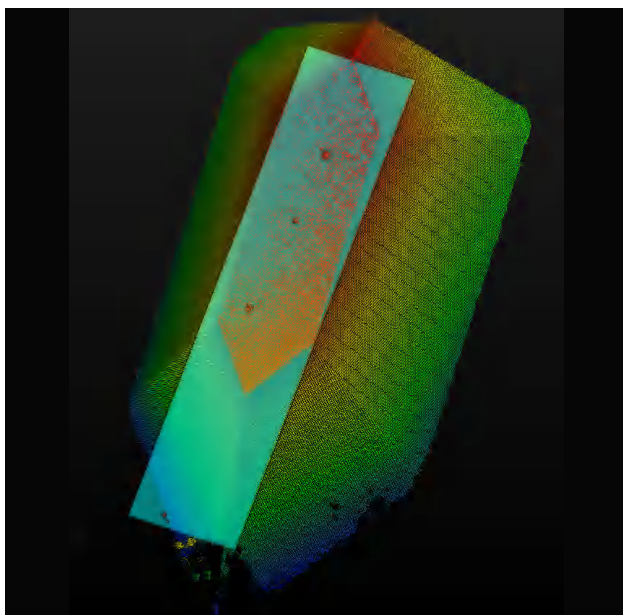
Runtime



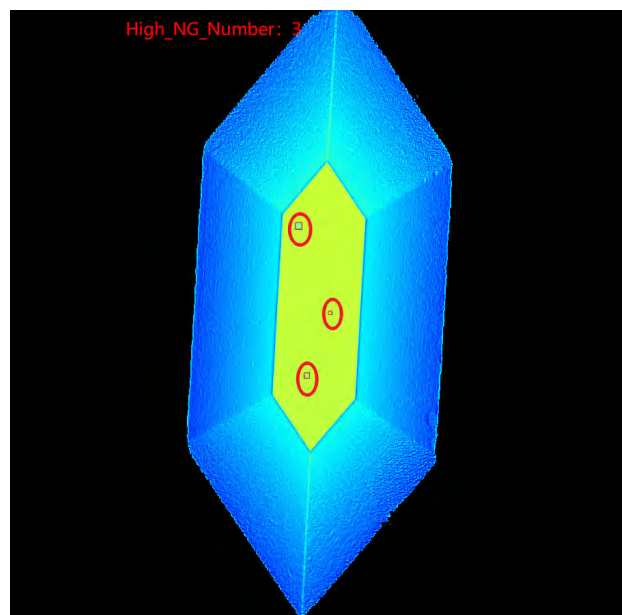
Result

## 3D表面缺陷检测工具

3D物体上平面/曲面的凸起、凹陷检测



BasePlane



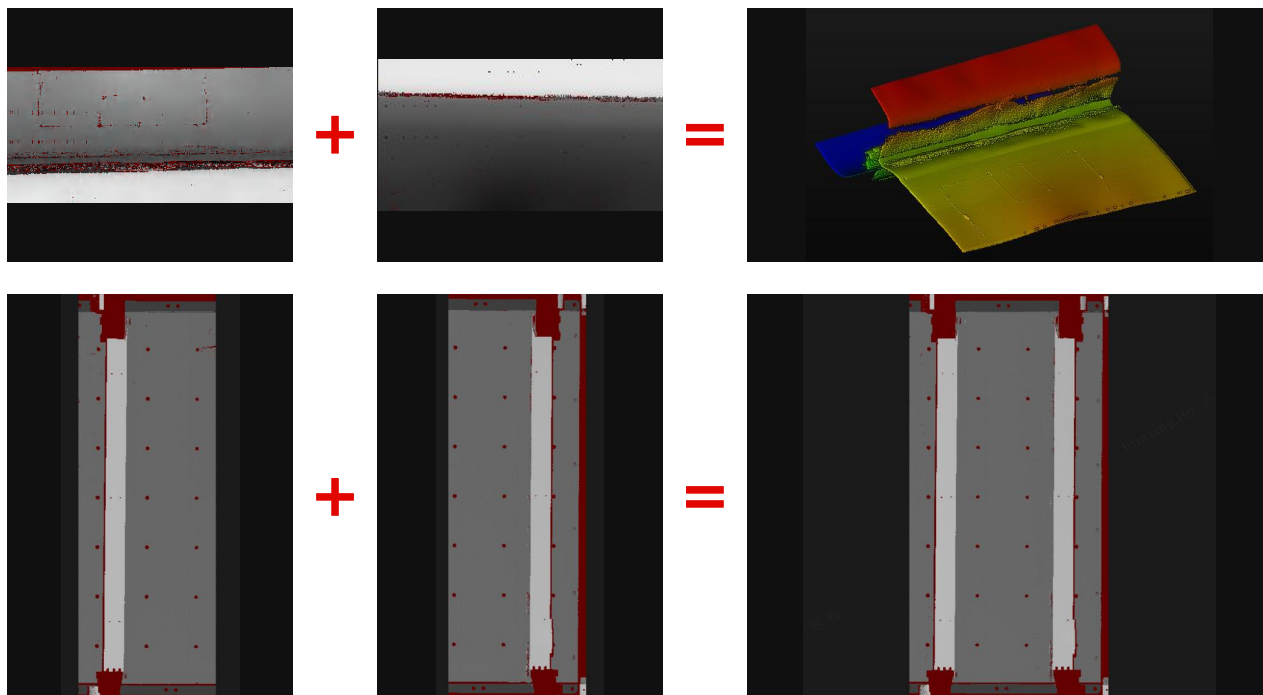
Result



## VDE-3D工具集

### 3D多相机标定工具/3D点云拼接工具

合并两个/多个相机获取的Range图或点云



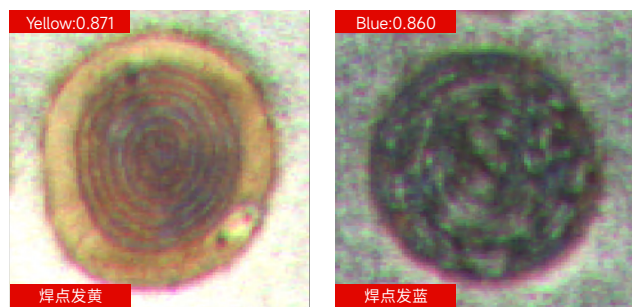
## VDE-AI工具集

VDE-AI工具无缝集成了InsWorks ESAI软件，适用于各种任务，包括本地化、识别、分割和3D检测，提供快速训练、高度准确的结果。

### VDE-AI工具集

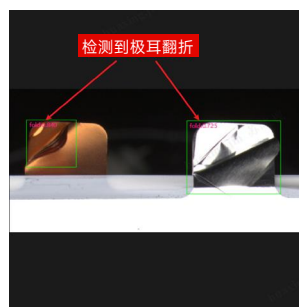
Classify、Detect、SemanticSegment、InstanceSegment、Locate

#### AI分类工具示例



增量学习技术，避免每次有新数据进来都重新训练整个数据集

#### AI检测工具示例



智能抽样和自适应算法结合，生成精确的结果，无漏检或过检

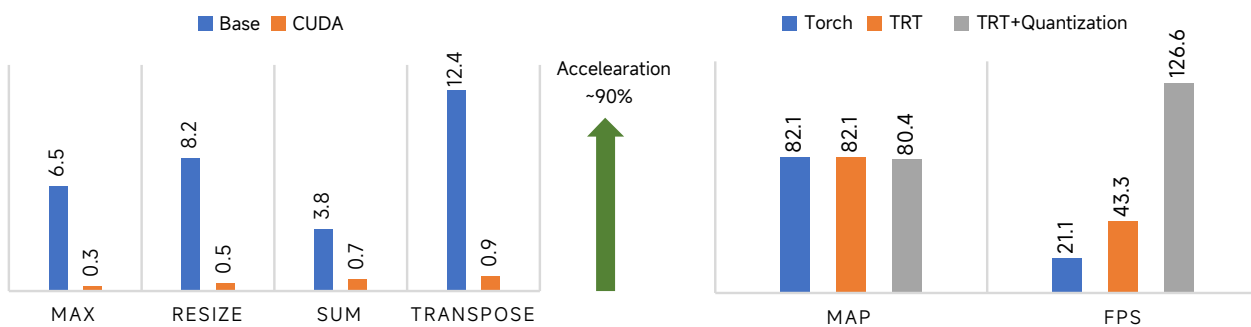
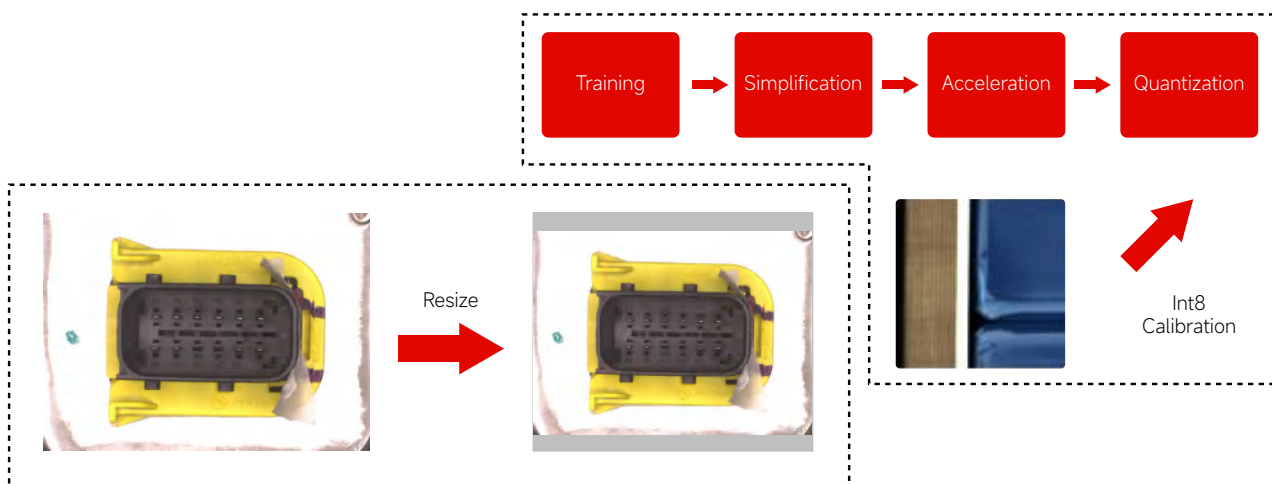
#### AI字符识别工具示例



识别速度快、准确度高、支持CPU/GPU不同硬件平台

## 加速推理

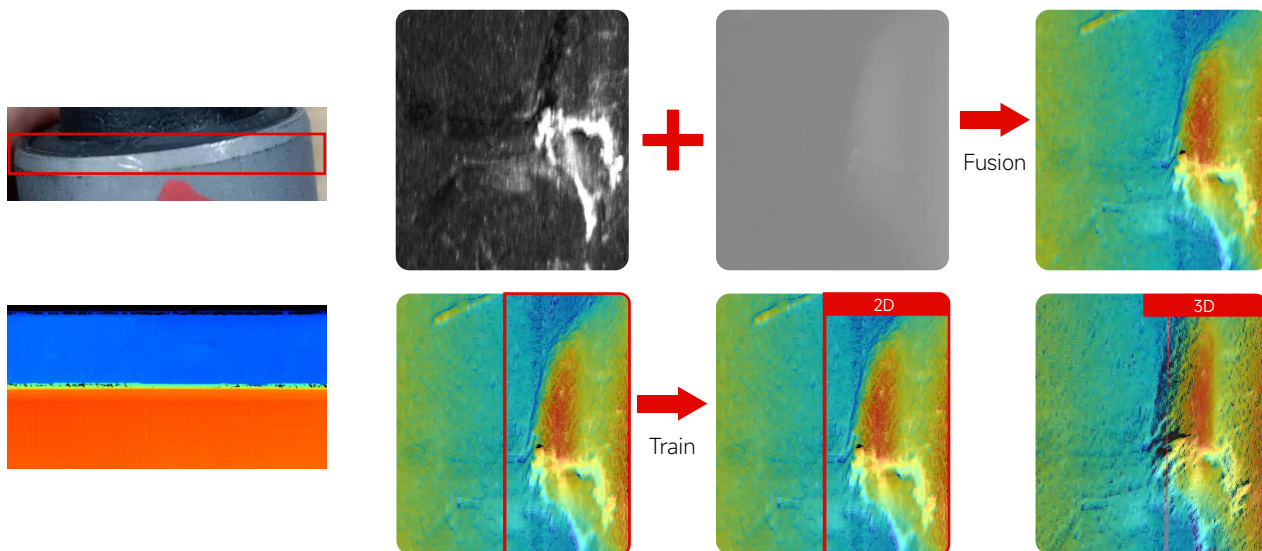
基于GPU加速推理，进行数据校准的量化；速度提高了约90%，同时模型性能只下降了小于5%



HW: CPU: i7-13700H GPU: 4060Laptop  
Image Size: ~40w Pixels  
Model size: small

## 3D+AI检测

将2D图像与我们的3D算法生成的点云结合起来，动态地整合二者，以获得最佳的训练输出；图为汽车零部件曲线边缘上的微小凸起检测。



### InsWorks VDE 最低硬件配置要求

Graphical & Application Programming Interfaces		Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2019, .NET Framework 4.7.2
Hardware & OS Requirements	CPU	双核 2.00 GHz主频
	GPU	集成显卡（安装最新显卡驱动），使用AI功能，建议使用独立显卡，OpenGL版本：1.5
	RAM Memory	运行内存4GB
	USB	一个可用USB端口（用于授权加密狗）
	OS	Windows 10及以上64位操作系统
	Storage	256GB固态硬盘
Supported image file formats		PNG、BMP、TIFF、JPEG
Supported image properties		1-4通道，8或16位

### InsWorks VDE 推荐硬件配置要求

Graphical & Application Programming Interfaces		Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2019, .NET Framework 4.7.2
Hardware & OS Requirements	CPU	四核 3.7 GHz主频
	GPU	6GB或以上，独立显卡（安装最新显卡驱动），OpenGL版本：2.0或以上
	RAM Memory	运行内存16GB
	USB	一个可用USB端口（用于授权加密狗）
	OS	Windows 10及以上64位操作系统
	Storage	512GB固态硬盘
Supported image file formats		PNG、BMP、TIFF、JPEG
Supported image properties		1-4通道，8或16位



专为缺陷成像

如有测试需求，请发送电子邮件  
至邮箱: [service@insnex.com](mailto:service@insnex.com)  
或致电: 18151073327

 [www.insnex.com](http://www.insnex.com)



扫码添加客服 沟通更多需求



关注公众号 了解更多产品