

3D成像

3D 相机协助机器人精确修剪泡沫汽车内饰件

文/VSD

质量管理和流程管理对汽车行业的原设备制造商 (OEM) 和供应商非常重要, 他们努力确保高质量, 不断改进流程, 减少浪费并最大限度地减少错误。

汽车制造过程的所有环节均有上述要求, 包括汽车内饰件的开发。为了确保汽车的完美舒适性, 制造商在扶手和头枕处使用了泡沫内饰件, 这些泡沫件密切配合、柔韧、耐用, 同时还具有良好的手感和外观。为了减少浪费并提高制造效率, 全球领先的汽车座椅和内饰件制造商 Adient 公司采用了系统集成商 Gips Vision 公司的专业加工技术。

在 Adient 公司位于斯洛文尼亚 Slovenj Gradec 的工厂, Adient 的机电一体化专家与 Gips Vision 公司合作开

发并集成了基于 ABB 公司的六轴机器人的自动化机器人系统, 用于修整小型泡沫内饰件。生产完一个泡沫内饰件后, 利用两个机器人单元对产品进行最后的修整。第一个机器人单元捕获产品的 3D 图像, 第二个机器人单元完成修剪工作。

在第一个单元中, 使用 IDS Imaging Development Systems 公司的 Ensenso N20 3D 相机捕获泡沫件的一幅 3D 图像。由于相机上两个 CMOS 传感器的距离和视角以及光学系统的焦距都是已知的, 因此 Ensenso 软件可以通过三角测量法将这些偏差转换为已知长度, 从而确定每个像素的物点的 3D 位置, 并将它们合并到要处理的泡沫件的 3D 点云中。

经过预校准的 GigE 相机由两个 1/1.8" 全局快门 130 万像素 CMOS 传感器、蓝光 LED 和一个有源纹理投影系统构成, 可将辅助结构投影到要捕获的物体上, 以提高表面图像的精确度。

“首先, 通过相机识别物体, 然后机器人

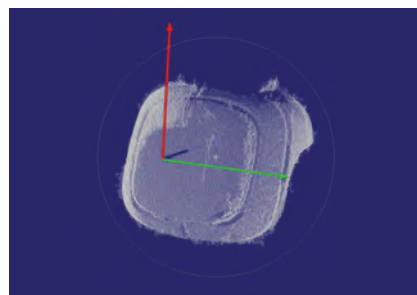


图2: 使用IDS Ensenso 3D相机捕获泡沫产品的3D点云。

将相机移动到产品的周围, 生成泡沫头枕或扶手的 3D 点云。最后生成泡沫产品的 360° 精确图像。处理单元将该图像与给定的 3D 模型进行比较。” Gips Vision 公司创新项目负责人 Thomas Derrien 解释说。

在安装了基于 MVTec HALCON 软件创建的程序的工业 PC 上完成处理, 该软件也用于管理相机。

在第二个机器人单元中开始修剪, 机器人使用在第一个机器人单元中获取的数据修剪产品。研磨工具在 3D 相机的引导下切割泡沫, 并且在此过程中, 除去汽车驾驶员可能在表面上感觉到的任何毛刺或泡沫缺陷。据报道, 该系统的精确度可以达到 0.2mm, 每小时最多可处理 120 件泡沫零件。

Gips Vision 公司还通过 Dakota 3D 系统为泡沫处理提供 3D 组件检测服务, 该系统已经安装在全球多个泡沫工厂中。☐

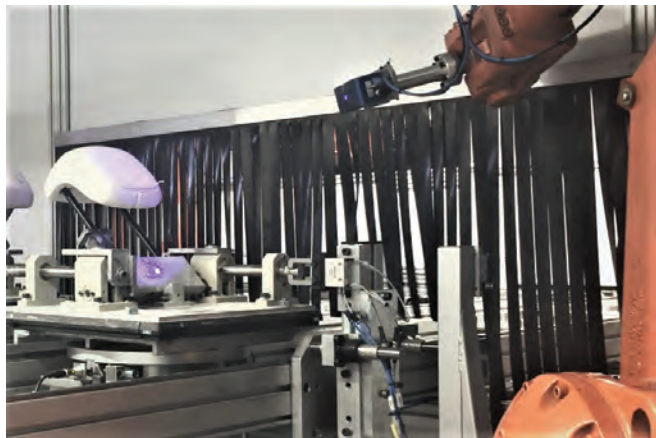


图1: 在第一个检测站, 通过一台3D相机识别一个物体, 机器人围绕产品移动以创建一个3D模型, 并逐点确定修整曲线在泡沫件表面上的确切位置。