



Eine 3D-Kamera scannt den Straßenbelag und ermöglicht das Erstellen von sehr genauen Karten der Fahrbahnoberfläche bei hoher Geschwindigkeit.

## 3D-Sensor sorgt für ebene Straßen

Fahrbahnvermessungssystem für hohe Fahrgeschwindigkeiten

**Straßen weltweit benötigen regelmäßige Inspektion und Wartung. Um diese verlässlich prüfen zu können, hat ein amerikanisches Unternehmen zusammen mit einem norddeutschen Technologieunternehmen eine Applikation zur Prüfung von Straßenbelag entwickelt. Und zwar mithilfe von 3D-Kameras, von denen nur jeweils eine benötigt wird, um die gesamte Straßenbreite abzuscannen.**

Straßen und Straßenbeläge bedürfen ebenso wie die Autos, die darauf fahren, einer ständigen Wartung und Reparatur. Und genau dafür benötigen Verkehrsbehörden sowie Straßenbaubehörden einen Instandhaltungsplan für eine umfassende Bewertung des Zustands. Schließlich hat Sicherheit im Straßenverkehr oberste Priorität, sodass eine stetige die Kontrolle des Straßennetzes gewährleistet sein muss. Für genau so eine Instandhaltung wird heutzutage 3D-Sensorik eingesetzt, die die Straßenoberfläche großflächig erfasst und prüft. Anhand dieser 3D-Daten lassen sich

Straßenschäden wie Risse, Spurrillen und Schlaglöcher verlässlich quantifizieren, was wiederum eine Kartierung von Gebieten mit guten und schlechten Straßen ermöglicht.

Einer der Anbieter für die Bewertung von Straßenbelägen mit 3D-Sensoren ist das amerikanische Unternehmen Hymit aus Texas, das gemeinsam mit dem deutschen Technologieunternehmen AT – Automation Technology aus Bad Oldesloe eine Applikation zur Prüfung eben solcher Oberflächen entwickelt hat. Das Ziel für die Applikation: einen 3D-Sensor zu finden, der über ein besonders breites Field of View verfügt und

zugleich verlässliche, präzise Scans durchführt. Die Herausforderungen dabei: die Unterschiede in der Menge des Tageslichts, die Breite der Fahrbahn sowie die Art des Fahrbahnbelages.

### **Eine 3D-Kamera erfasst die gesamte Straßenbreite**

„Die meisten Fahrbahnvermessungssysteme bestehen aufgrund der Breite der Fahrbahn aus zwei Sensoren, die jeweils etwa 2 Meter auf jeder Seite abdecken. Das Problem hier ist jedoch, dass durch diese Komplexität, zwei Sensoren nebeneinander installieren



alle Bilder: Automation Technology

Die 3D-Kamera und ein Laser sorgen dafür, dass die Kamera auf jeder Art von Fahrbahnoberfläche (hell oder dunkel) funktioniert. Das wichtigste Merkmal ist dabei die Belichtungszeit, die bis auf wenige Mikrosekunden eingestellt werden kann, wodurch das Problem der Bewegungsunschärfe weitgehend beseitigt wird.

zu müssen, eine Lücke in der Überprüfung der Fahrbahn entsteht. Das bedeutet, dass dadurch kein durchgängiger 3D-Scan der Fläche möglich war“, erklärt Hymit-Manager Robin Huang die anfängliche Komplikation bei der Suche nach dem richtigen Sensor. Seine Lösung: eine 3D-Kamera von AT – Automation Technology.



Die Abtastrate der C6-Modelle von 4.096 Profilpunkten pro Sekunde, trägt dazu bei, dass auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten nahtlose 3D-Bilder mit minimalen Lücken entstehen.

„Mithilfe der 3D-Kameras der C6-Serie von AT waren wir in der Lage, ein Ein-Sensor-Belagserfassungssystem zu entwickeln, das sowohl einen großen Messbereich als auch eine hohe Profilgeschwindigkeit bietet und nebenbei auch noch zu einem erschwinglichen Preis erhältlich ist“, so Huang weiter. Ebenso überzeugten den Manager die in den 3D-Kameras implementierten hochauflösenden 4K-Bildsensoren, durch die Hochgeschwindigkeitsoperationen wie die Kontrolle von Fahrbahnbelag überhaupt erst möglich sind.

„Im Vergleich zu anderen Sensoren sorgen die AT-Kamera und ein Laser dafür, dass die Kamera auf jeder Art von Fahrbahnoberfläche (hell oder dunkel) gut funk-

tioniert. Das wichtigste Merkmal ist dabei die Belichtungszeit, die bis auf wenige Mikrosekunden eingestellt werden kann, wodurch das Problem der Bewegungsunschärfe weitgehend beseitigt wird. Diese ist nämlich ein großes Problem, wenn man die Fahrbahnoberfläche mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten abscannt“, erläutert Gretchen Alper, die seit März 2023 als Business Director den neuen AT-Standort in Boston leitet.

#### Hohe Abtastrate sorgt für lückenlose 3D-Bilder

Die 3D-Kameras werden für diese Applikation übrigens in ein Fahrzeug implementiert, das speziell für die Untersuchung des Fahrbahnbelages konzipiert wurde. Um alle möglichen Unebenheiten verlässlich zu erfassen, verwendet das mit den 3D-Kameras ausgestattete System eine Laserlinie, um detaillierte 3D-Längsprofile der darunter liegenden Straße zu erstellen. Und schließlich ist es vor allem aber auch die Abtastrate der C6-Modelle von 4.096 Profilpunkten pro Sekunde, die dazu beiträgt, dass auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten nahtlose 3D-Bilder mit minimalen Lücken entstehen.

Die Applikation für die Kontrolle von Straßenbelägen wurde 2013 von Hymit und AT entwickelt und wird inzwischen von Endkunden und Integratoren in acht Ländern genutzt. Dazu gehören unter anderem die USA sowie Länder in Südamerika und Asien. ■

**AUTORINNEN**  
Samantha Zizza

US-Marketing bei Automation Technology

**Nina Claaßen**

Marketingleiterin bei Automation Technology

#### KONTAKT

Automation Technology GmbH, Bad Oldesloe  
Tel.: +49 4531 88011 66

E-Mail: sales@automationtechnology.de  
www.automationtechnology.de

# OPTIK IST UNSERE ZUKUNFT



## KOMPAKT

**NEU** **TECHSPEC®**

### 120i unendlich korrigierte Objektive

Verringerung von Gesamtgewicht und Größe eines Bildverarbeitungssystems bei gleicher optischer Leistung:

- Bis zu 42% geringere Systemlänge verglichen mit konventionellen Mikroskopsystemen
- Einfache Integration in viele Bildverarbeitungssysteme
- Entwickelt für den Einsatz mit Bildverarbeitungssensoren der nächsten Generation

Erfahren Sie mehr unter:

[www.edmundoptics.de/  
imaging](http://www.edmundoptics.de/imaging)



**inspect**  
award 2023  
nominees

+49 (0) 6131 5700 0  
sales@edmundoptics.de

**EO** **Edmund**  
optics | worldwide