ROBOTICS

Robotergestützte 3D-Messtechnik

Standardisierte Zellen für die Qualitätskontrolle

Qualitätskontrolle leicht gemacht

Die robotergestützten 3D-Messtechniklösungen von ABB wurden für die automatisierte Qualitätskontrolle von Bauteilen entwickelt. Sie sind dank neuester 3D-Technik zehnfach schneller als herkömmliche Systeme sowie kostengünstig, kompakt und überall gut integrierbar.

Die Kontrolle der Qualität ist heute für Hersteller unerlässlich, um sicherzustellen, dass die Produkte konsistent sind, den Standards entsprechen und die Kundenerwartungen erfüllen. Die 3D-Inspektionszellen von ABB machen die zeitraubende manuelle Prüfung überflüssig und reduzieren gleichzeitig die Fehlerwahrscheinlichkeit. Somit senken die Lösungen auch Kosten, da das Risiko von Produktfehlern und damit möglichen Rückrufaktionen minimiert wird.

Die 3D-Inspektionszellen sind modular aufgebaut und lassen sich kundenindividuell anpassen und erweitern. So stehen zum Beispiel Zellen mit einer oder zwei Messstationen zur Verfügung. Außerdem gibt es eine große Auswahl an Drehtischen mit Traglasten bis 17.000 kg.

Die Zellen sind mit einer zentralen Stromverteilung ausgestattet. Alle Komponenten wie etwa Roboter, Positionierer, 3D-Scanner, CAD-Vergleichscomputer und andere Peripheriegeräte werden von einer einzigen Quelle gespeist; dies bedeutet, dass für die gesamte Lösung nur ein Netzkabel erforderlich ist.

Die robotergestützte Technologie erkennt Mängel an Bauteilen, die weniger als halb so breit wie ein menschliches Haar sind und somit vom bloßen Auge nicht wahrgenommen werden können. Mit einem einzigen optischen 3D-Weißlichtsensor, der Millionen von 3D-Punkten pro Aufnahme abtastet, kann ein detailliertes digitales Modell des zu prüfenden Teils erstellt werden, welches wiederum einen Vergleich mit einer Original-CAD-Zeichnung zulässt. All dies kann zehnmal schneller durchgeführt werden als mit herkömmlichen Koordinatenmessgeräten (Coordinated Measuring Machines, CMM). Für die Bedienung sind keine besonderen Fertigkeiten erforderlich. Wenige Schulungstage reichen aus, um Roboter und Scanner vollständig steuern zu können.

Größenvergleich	
Sandkorn	500 µm
Dicke eines Papierblatts	70-180 µm
Staubpartikel	100 µm
Menschliches Haar	50-100 µm
Blütenstaub	30-50 µm
Defekt, der erkannt werden kann	**20 µm**

Leistungsmerkmale

Einzelkamera-Technologie
Durch das Ein-Kamera-System wird die Anzahl an überlappenden Ansichten und möglichen Hardwarefehlern reduziert.

Strukturiertes Licht
Der Scanner hat eine hohe und anpassbare Lichtleistung. Dadurch gelingen auch Messergebnisse bei schlechten Lichtverhältnissen.

Erkennung von glänzenden und schwarzen Teilen
Optische Störeinflüsse durch glänzende oder schwarze Teile werden vom System digital kompensiert.

Besonders schnell
Die nahtlose Integration mit dem ABB-Roboter ermöglicht das Durchführen des Scanvorgangs innerhalb kürzester Zeit, wobei die erhobenen Daten unter Verwendung einer Multiprozessortechnologie in Echtzeit verarbeitet werden.

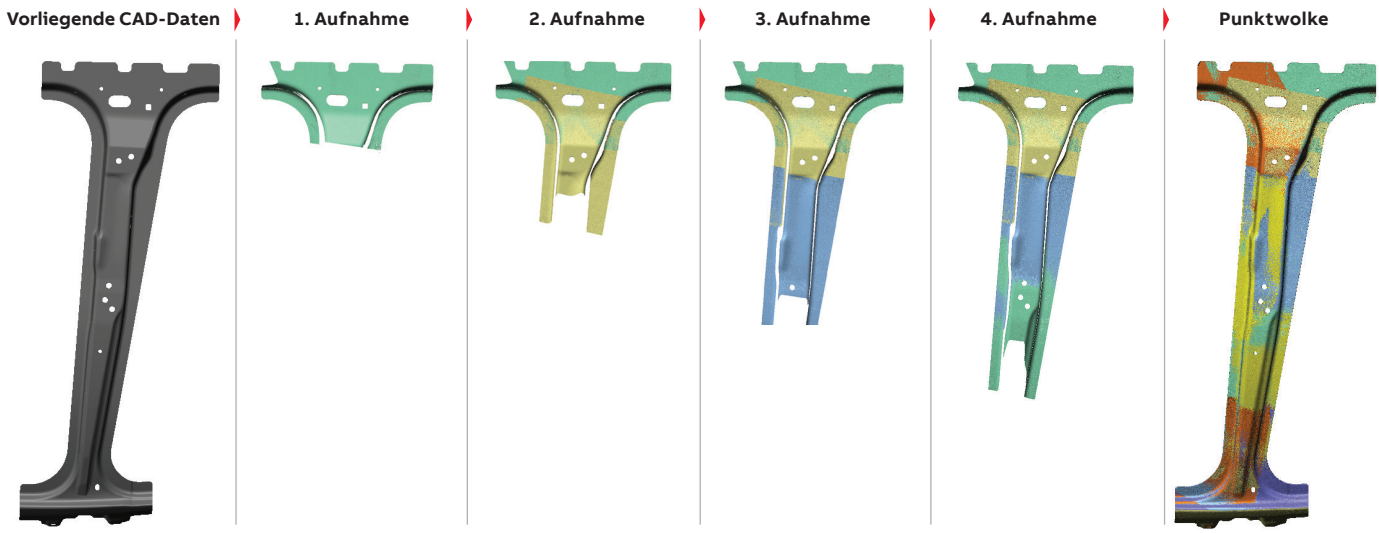
Einfache Programmierung
Die Lösung lässt sich über RobotStudio simulieren und programmieren. Außerdem ist eine automatische Pfadgenerierung (AutoPath) möglich, bei der der Roboter den Scan-Pfad selbst berechnet.

Hohe Flexibilität
In Kombination mit flexiblen Spannvorrichtungen ermöglicht der Simulator die einfache Konfiguration neuer Teile, wobei ausschließlich CAD-Daten und ein Inspektionsplan verwendet werden.

Steuerung über Touchscreen
Der Bediener kann dank einer benutzerfreundlichen Schnittstelle jederzeit in den Prozess eingreifen.

ABB Ability™ Connected Services
Der Roboter lässt sich an die ABB Ability™ Connected Services anbinden. Die Leistungsdaten des Roboters können dann überwacht werden, so dass Probleme schnell erkannt und behoben werden.

Leistungsstarke Messtechnik



Optischer 3D-Scanner
Der optische 3D-Scanner digitalisiert jede Oberfläche, die sich innerhalb seines sogenannten Messvolumens befindet. Das Messvolumen entspricht einer Breite von 550 mm, einer Höhe von 335 mm und einer Tiefe von 200 mm. Dank der 5-Megapixel-Kamera erreicht der Scanner eine Auflösung von 27 Pixeln pro Quadratmillimeter.

Die Messung erfolgt berührungslos. Um die Objektgeometrie zu erfassen, wird strukturiertes Licht eingesetzt. Der Scanner arbeitet, indem er Lichtmuster auf das gemessene Teil projiziert, wobei die resultierenden Daten verwendet werden, um eine digitalisierte 3D-Punktwolkendarstellung dieses Teils mit hoher Dichte zu erstellen.

Einsatzbereiche
Die 3D-Inspektionszellen können für eine Vielzahl an Bauteilen eingesetzt werden. Fahrzeugbauer oder Zulieferer der Automobilindustrie können beispielsweise Querträger, Stanzteile, Türmodule, Abgasanlagen, Bremsenkomponenten, Fahrzeugsitze, Räder, Achsen oder Armaturentafeln prüfen.

Auch andere Industrien können von den 3D-Inspektionslösungen profitieren und beispielsweise die folgenden Bauteile auf Defekte scannen.

Luft- und Raumfahrtindustrie
- Turbinen
- Rotorblätter

Schwermaschinenbau
- Bauteile von Raupenbaggern und Schaufelradbaggern
- Fahrzeugkabinen

Schuhindustrie
- Schuhsohlen

Technische Details

Größen und Gewichte	System mit Roboter und Kamera: 1600 x 1300 mm – 800 kg System mit Roboter, Kamera und Drehtisch: 3000 x 1300 mm – 1000 kg Komplette Messzelle mit Einhausung und Sicherheitstechnik: 4830 x 2900mm – 3000 kg
Maximale Bauteilgröße	2 m Durchmesser, 2 m Höhe
Messvolumen	550 x 390 x 200 mm^3
Kamera	1,4 MP (In-Line), 5 MP (Off-Line) Photogrammetrie-Kamera: 14 µm + 14 µm/m
Messgenauigkeit	Gemäß VDI 2634-III unter 100 µm
Wiederholgenauigkeit der Messung	22 µm
Messzeit pro Aufnahme	0,25 Sekunden pro Aufnahme
Betriebsbedingungen	Temperatur: 5 – 45° C Licht: keine spezifischen Anforderungen Netzspannung: 200 V – 600 V 50/60 Hz
Drehtisch	Traglast 600 kg, inklusive Vorrichtungen für die Fixierung von Bauteilen
Einhausung	Inklusive Notaus-Taster und Sicherheitstechnik, Zugangstür mit 2,50 Breite und photoelektrischem Sensor

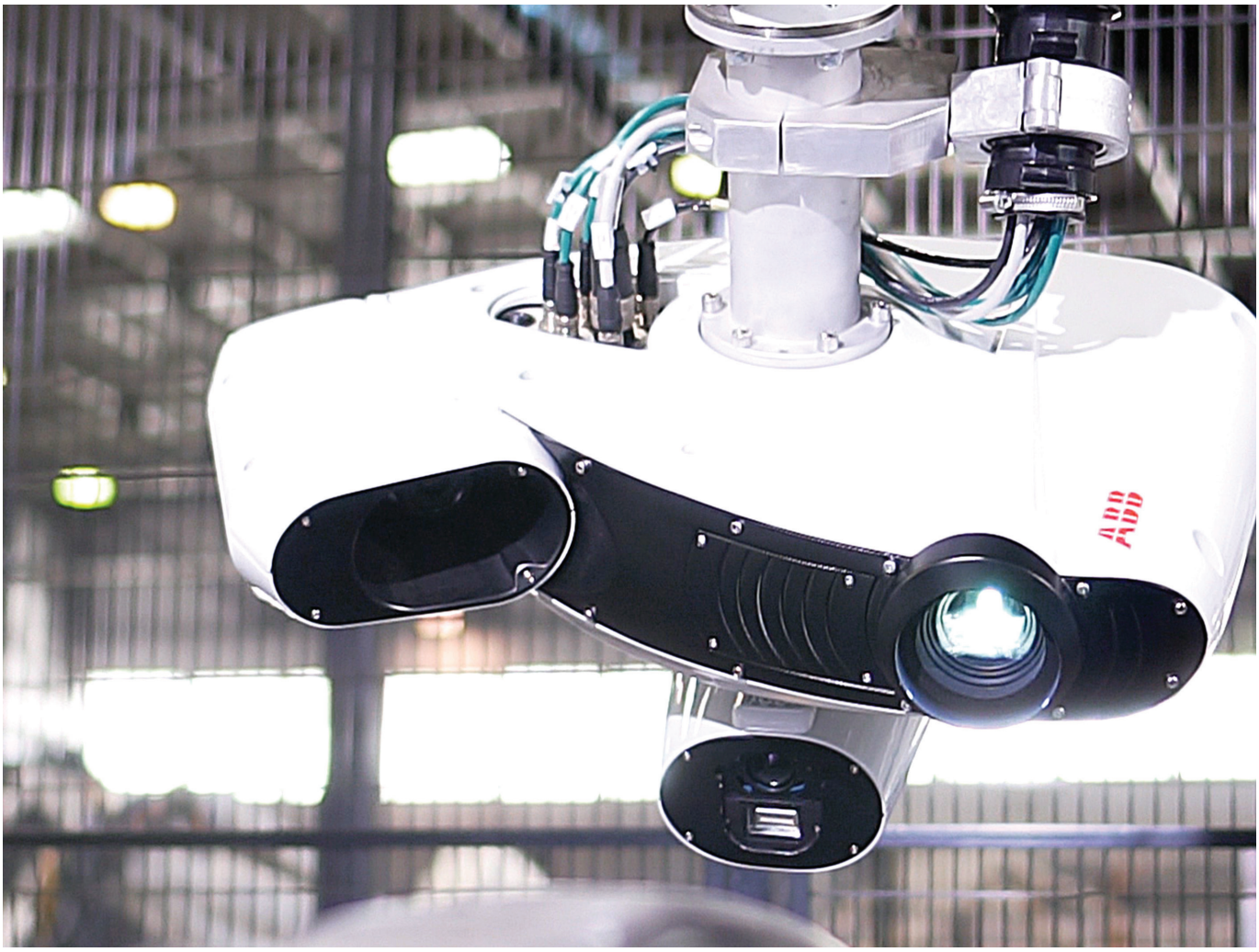


ABB Automation GmbH
Unternehmensbereich Robotics
Grüner Weg 6
61169 Friedberg/Hessen
Telefon: +49 60 31 85 0
Telefax: +49 60 31 85 297
E-Mail: robotics@de.abb.com

www.abb.de/robotics

Hinweis:
Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB Automation GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABBAutomation GmbH verboten.

Copyright© 2020 ABB, alle Rechte vorbehalten

August 2020