

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

25. Oktober 2022 || Seite 1 | 2

Track & Trace per Fingerprint

Markierungsfreie Bauteil-Rückverfolgung – 99,95 Prozent Wiedererkennungsrate in der Produktion

Industrielle Fertigungsprozesse lassen sich nur optimieren, wenn Produktionsdaten einzelnen Bauteilen zugeordnet werden können. Mit der Track & Trace-Fingerprint-Technologie hat Fraunhofer IPM gezeigt, dass sich Bauteile auch ohne maschinenlesbare Markierung rückverfolgen lassen. Das Verfahren erweist sich auch im Produktionsumfeld als äußerst zuverlässig, wie nun in einer Pilot-Fertigungsanlage beim Forschungspartner Bosch gezeigt werden konnte.

Track & Trace-Fingerprint nutzt die Mikrostruktur von Oberflächen als individuellen Fingerabdruck, um Bauteile zu identifizieren. Das hat einige Vorteile: Das Aufbringen einer Markierung, beispielsweise eines Data-Matrix-Codes, entfällt. Viele Bauteile können aufgrund ihrer geringen Größe, der Geometrie oder funktionaler Oberflächen nicht markiert werden – das markierungsfreie Track & Trace-Fingerprint macht hier erstmals eine Rückverfolgung möglich. Das gilt auch für ein sogenanntes Anker-Bauteil, das der Automobilzulieferer Robert Bosch GmbH in Bamberg in hohen Stückzahlen produziert: Das runde Kleinbauteil ist Teil eines Common-Rail-Injektors. Gemeinsam mit Bosch ist es Fraunhofer IPM gelungen, in 30.000 Stichproben aus einer Menge von jeweils 100.000 Ankern nahezu 100 Prozent der Bauteile im Produktionsprozess sicher zu identifizieren.

Hohe Anforderungen an Robustheit und Geschwindigkeit

Beim Track & Trace-Fingerprint-Verfahren werden definierte Bereiche der Bauteiloberfläche mit einem Kamerasystem hochaufgelöst aufgenommen. Aus der Bildaufnahme mit ihren spezifischen Strukturen und deren Position wird eine numerische Kennung, der Fingerprint, errechnet und einer ID zugeordnet. Diese Paarung wird in einer Datenbank hinterlegt. Zur späteren Identifizierung wird der Vorgang wiederholt, ein Abgleich der Fingerprints liefert die ID zurück.

Unter realen Produktionsbedingungen stellen sich verschiedene Herausforderungen: Hohe Produktionstakte erfordern eine extrem schnelle Datenverarbeitung. Zudem müssen unterschiedliche Lichtverhältnisse bei der Bildaufnahme und der späteren

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

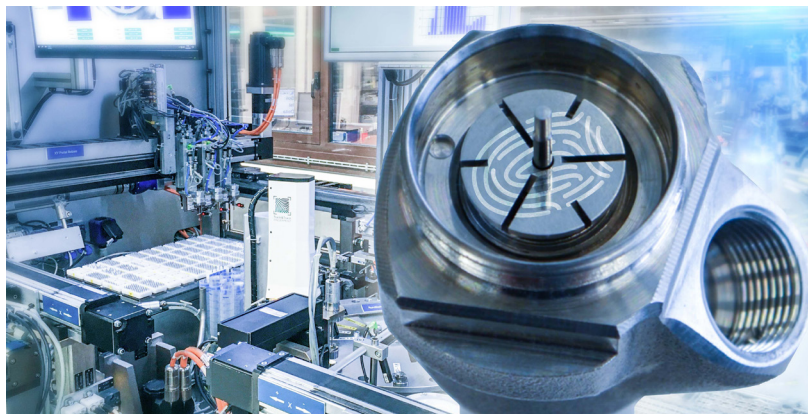
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

Identifizierung sowie Positionsungenauigkeiten softwareseitig ausgeglichen werden. Nicht zuletzt sind Bauraum und Arbeitsabstand in der bestehenden Anlage begrenzt.

Im Fall der Ankerbauteile wurde als Fingerprint-Bereich die gut zugängliche Polfläche gewählt. Die geschliffene, spiegelnde Oberfläche des Metallbauteils stellt besondere Anforderungen an die Optik. Aufgrund der sechsfachen Symmetrie ergeben sich sechs mögliche Rotationswinkel. Für die Wiedererkennung wurden daher entsprechend sechs Fingerprints für jedes Bauteil erzeugt und abgeglichen – innerhalb von durchschnittlich nur einer Sekunde. Die Track & Trace-Fingerprint-Technologie ermöglicht damit eine Zuordnung von Prozessdaten im Produktionstakt – auch für Massenbauteile.

PRESSEINFORMATION

25. Oktober 2022 || Seite 2 | 2



Ein einziges Bauteil unter tausenden identifizieren: Mit dem Track & Trace-Fingerprint-Verfahren können Massenbauteile wie diese Komponente eines Hochleistungsinjektors im Produktionsprozess sicher identifiziert werden, ohne dass sie aufwändig markiert werden müssen. So lassen sich den einzelnen Bauteilen Produktionsdaten zuordnen – für eine optimierte Produktion.

(Bild: Bosch / Montage Fraunhofer IPM)

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Tobias Schmid-Schirling | **Gruppenleiter Inline Vision Systeme** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM |
Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de Telefon +49 761 8857-281 | tobias.schmid-schirling@ipm.fraunhofer.de