



# Track & Trace Fingerprint App

## Markierungsfreie Bauteil-Rückverfolgung mit dem Smartphone

*Ist das Werkzeug das gesuchte?  
Diese Frage lässt sich mithilfe der Track & Trace Fingerprint App einfach mit dem Smartphone beantworten.*

Vollständig digitalisierte Produktions- und Lieferketten ermöglichen es, immer und überall auf detaillierte Informationen über Bauteile, Güter oder Werkzeuge zurückzugreifen. Voraussetzung dafür ist die Rückverfolgbarkeit jedes einzelnen Objekts. Die Track & Trace Fingerprint App von Fraunhofer IPM identifiziert Objekte mithilfe eines Smartphones anhand ihrer Oberflächenstruktur – ganz ohne Markierung.

### Etabliert in der Produktionslinie

Um Bauteile zuverlässig zurückzuverfolgen, bedarf es einer individuellen Bauteil-Markierung. Solche Markierungen, z. B. durch Datamatrix-Codes, sind jedoch oftmals zu aufwändig, zu teuer oder technisch schlicht nicht umsetzbar. Das Track & Trace Fingerprint-Verfahren von Fraunhofer IPM ermöglicht es, Bauteile ohne Markierung lediglich anhand ihrer individuellen Oberflächen-Mikrostruktur zu identifizieren. Dazu wird aus einem Kamerabild der Bauteil-Oberfläche ein digitaler Fingerprint berechnet. Dieser Fingerprint wird mit einer wählbaren, individuellen Objekt-ID verknüpft. Der nachgelagerte Fingerprint-Algorithmus identifiziert ein Bauteil unter Millionen von typgleichen Bauteilen im Sekundentakt und liefert die individuelle Objekt-ID zurück.

Track & Trace Fingerprint Inline ist für industrielle Inline-Anwendungen ausgelegt und arbeitet mit fest in der Produktionslinie verbauten Kamerasystemen, die automatisch positionierte Bauteile aufnehmen. Die Track & Trace Fingerprint App ermöglicht die Bauteil-Identifikation mit einem herkömmlichen Smartphone – an jedem Ort und ohne besondere Vorkenntnisse.

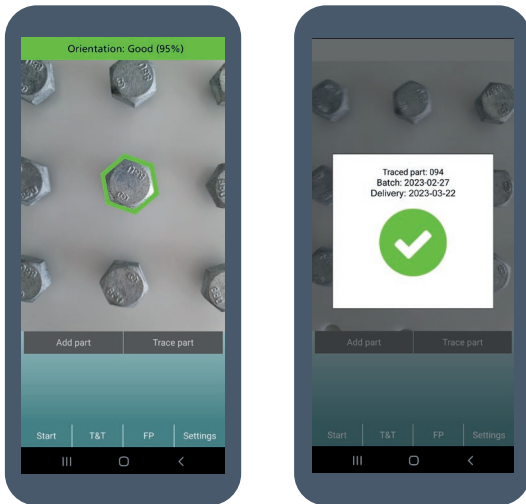
### Universell und ortsunabhängig anwendbar

Mit der Track & Trace Fingerprint App lassen sich Bauteile zum Beispiel im Lager oder beim Transport problemlos mithilfe eines Smartphones identifizieren – ohne zusätzliche Kosten für die Sensorik. Moderne Smartphone-Kameras erzeugen gestochen scharfe und hochaufgelöste



### Vorteile auf einen Blick

- Bauteil-Identifizierung  
z. B. zur Echtheitsprüfung, Abfrage von Produktdaten
- Intuitive Bedienung für die schnelle Verifikation
- Keine Daten auf dem Smartphone notwendig
- Geeignet für verschiedene Bauteilgeometrien und Materialien



Die intuitive Nutzerführung der Track & Trace Fingerprint App ermöglicht eine effiziente Bauteil-Identifizierung. Individuelle Produktdaten werden innerhalb von Sekunden angezeigt.

Bilder, besonders bei Nahaufnahmen. Die Qualität der Bilder ist ausreichend für die mobile, markierungsfreie Identifizierung von Bauteilen nach dem Track & Trace Fingerprint-Verfahren. Mithilfe der Track & Trace Fingerprint App werden zuvor registrierte Bauteile anhand eines Fotos zuverlässig identifiziert. Die App leitet den Anwender durch einen interaktiven Kamera-Modus, sodass das Bild den Anforderungen des Fingerprint-Algorithmus genügt. So wird die komplexe Technologie auch für Laien unkompliziert nutzbar. Das Smartphone zeigt beispielsweise an, wo und in welchem Abstand das Bauteil zu fotografieren ist, prüft anschließend das Bild und sendet es über eine Datenverbindung an einen zentralen Server. Dort generiert die Fingerprint-Software aus dem Bild den individuellen Fingerprint und gleicht diesen für die Identifizierung mit allen gespeicherten Einträgen ab. Die individuelle Objekt-ID kann nun entweder zurück an das Smartphone gesendet werden. Oder die Objekt-ID wird serverseitig direkt verwendet, um dem Anwender beispielsweise den digitalen Zwilling des Bauteils anzuzeigen.

Auf dieselbe Weise können nicht nur bereits registrierte Bauteile identifiziert, sondern der Fingerprint-Datenbank auch neue

### Voraussetzungen

- Smartphone mit Betriebssystem Android
- Zentral verfügbarer Server für Fingerprint-Software
- Wenig spiegelnde, ebene Objektoberfläche

### Spezifikationen

- Einlesen und Rücklesen innerhalb weniger Sekunden
- Nutzerführung zur intuitiven Bedienung
- Unterscheidung von Millionen identischer Bauteile
- Robust gegen lokale Oberflächenbeschädigungen oder Verschmutzungen

Bauteile hinzugefügt werden: Vor der Bildaufnahme vergibt der Anwender dazu über ein Eingabefeld die individuelle Objekt-ID. Bild und Objekt-ID werden dann gemeinsam an den Server gesendet. Dort wird der individuelle Fingerprint berechnet und zusammen mit der Objekt-ID gespeichert.

Die Track & Trace Fingerprint App bietet eine unkomplizierte Lösung, um Waren, Bauteile oder Werkzeuge mithilfe herkömmlicher Smartphones an jeglichem Standort der Welt zu identifizieren – selbst wenn die Produktverpackung nicht mehr vorhanden ist. Auf diese Weise können beispielsweise Distributoren, Handwerks- oder Verkaufspersonal vor Ort die Echtheit einzelner Produkte prüfen, Rückläufer identifizieren oder auch aktuelle Installations- oder Produkthinweise abrufen.

Die Track & Trace Fingerprint-Technologie ermöglicht es, Bauteile über ihren gesamten Lebenszyklus – von der Herstellung, über die Verwendung, die mögliche Aufbereitung bis hin zum Recycling – zurückzuverfolgen und schafft damit u. a. auch die Voraussetzung für eine Kreislaufwirtschaft.

### Die Track & Trace Fingerprint-Systeme

	<b>Identifizierung in der Produktionslinie</b> Fest installiertes Lesesystem
	<b>Identifizierung in der Produktion</b> Kabelloses Lesesystem für die robuste Bauteil-Erkennung
	<b>Identifizierung per Smartphone-App</b> Schnelle, einfache Nutzung
	<b>Optimale Vorbereitung für die Nutzung von Track &amp; Trace Fingerprint</b> Teststand als Kauf- oder Leihgerät

### Kontakt

Dr. Tobias Schmid-Schirling  
Gruppenleiter Inline Vision Systeme  
Telefon +49 761 8857-281  
tobias.schmid-schirling@ipm.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM**  
Georges-Köhler-Allee 301  
79110 Freiburg  
www.ipm.fraunhofer.de

