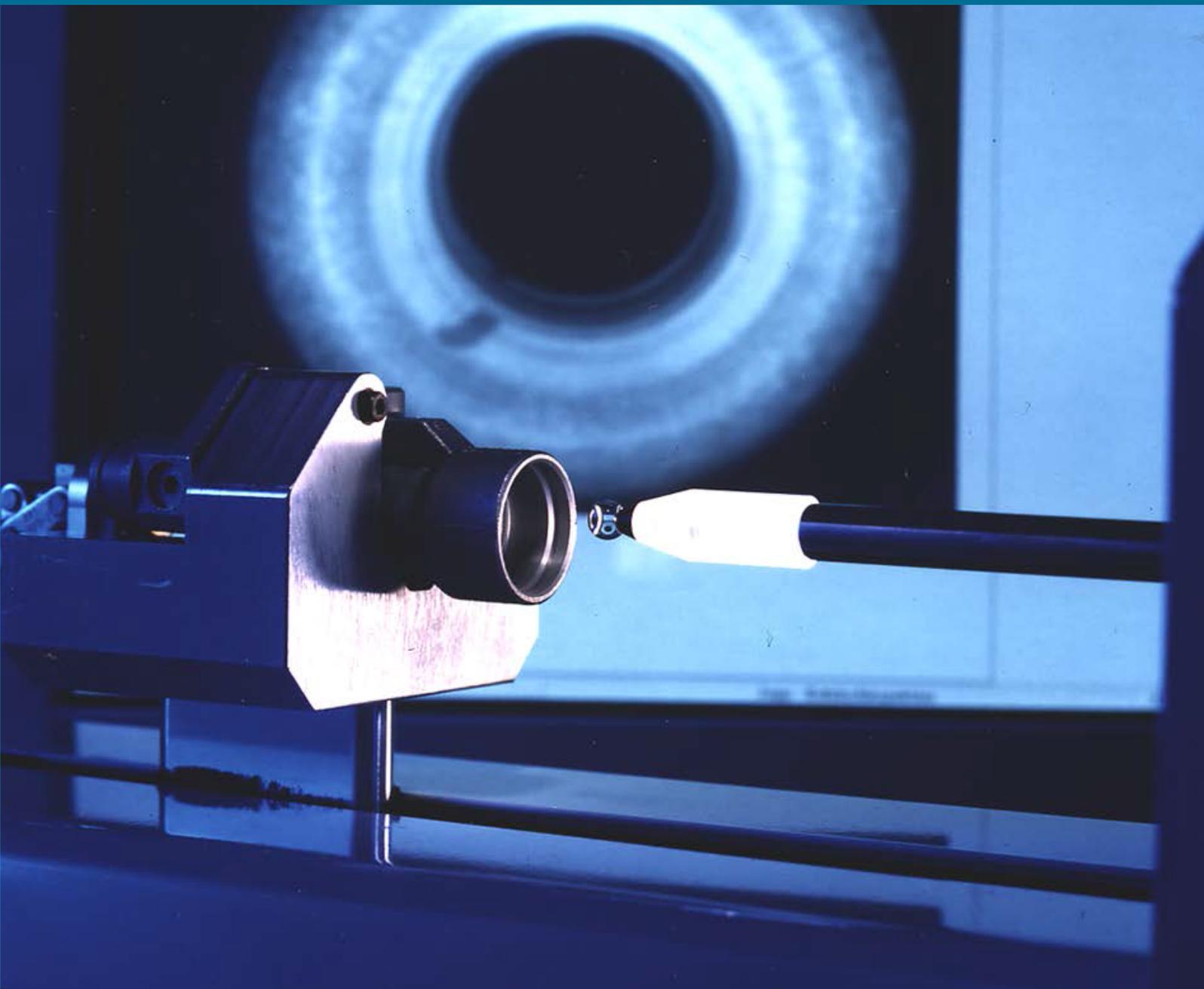
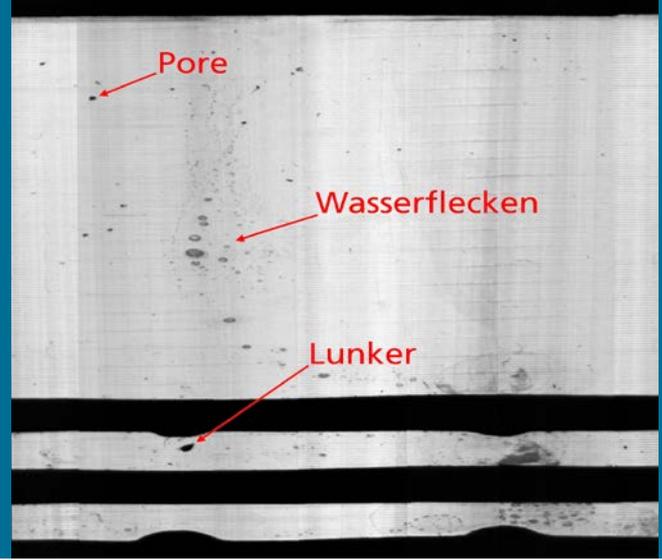
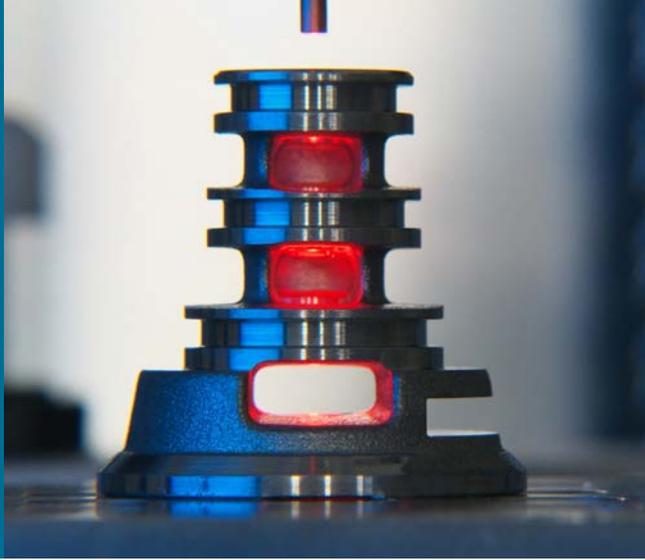


# PANCAM

Vollautomatische Bohrungsprüfung





Viele Werkstücke aus dem Automobil-, Maschinenbau und der Medizintechnik besitzen funktionale, innere Oberflächen, die sehr schwer oder gar nicht zugänglich sind. Um diese effizient zu prüfen, eignen sich insbesondere endoskopische Verfahren. Die meist stab- oder schlauchförmigen Endoskope können aufgrund ihrer kompakten Bauweise mühelos in schmale Spalten oder Hohlräume eingeführt werden.

Die Weiterentwicklung dieser digitalen Technologie erlaubt aber weitaus mehr: Das Zusammenspiel fortschrittlicher Hard- und Software ermöglicht eine 100-prozentige, produktionsintegrierte Serienprüfung mit hohen Stückzahlen und kurzen Taktzeiten.

Das Kernstück des endoskopischen Prüfsystems »PanCam« ist eine eigens entwickelte Software, die die Endoskopie-Aufnahmen sekundenschnell analysiert. Hierbei werden die Innenflächen mit Hilfe spezieller 360°-Optiken ohne Drehung, einfach durch lineares Befahren der Bohrung, aufgenommen. Intelligente Algorithmen »klappen« den so gescannten Innenraum auf und bilden ihn auf eine ebene Fläche ab. Verschiedene Prüfkriterien können so automatisch und in Echtzeit an einem Werkstück gleichzeitig präzise analysiert werden.

Many components from the automotive industry, mechanical engineering and medical technology are containing interior surfaces that are difficult or even impossible to access by conventional means. In order to efficiently analyze such surfaces, endoscopic methods are especially suited. Due to their compact sizes the mainly rod shaped or tubular endoscopes can easily fit into small gaps or cavities.

However, the further development of this digital technology is allowing for much more: the combination of advanced hard- and software is enabling a 100 percent production-integrated serial inspection of a large number of items in short cycle times.

A specially developed software capable of analyzing endoscopic images within seconds, constitutes the core of the endoscopic inspection system "PanCam". Applying this technique, the inner surfaces are recorded by using specialized 360° optics simply by a linear inspection of the bore hole without any rotational movement. Intelligent algorithms are then "unfolding" the scanned interior surface and are projecting it onto a planar area. Different inspection criteria for the component can then be analyzed automatically and in real time.

*Ein endoskopisches Prüfsystem prüft innenliegende Oberflächen der Zentralbohrung am Bauteil.*

*An endoscopic inspection system is scanning interior surfaces of the central hole of a component*

*PanCam erkennt Fehler verschiedenster Art mühelos.*

*PanCam easily recognizes defects of many various types*

# SERIENPRÜFUNG MIT HOHEN STÜCKZAHLEN UND KURZEN TAKTZEITEN

## SERIAL INSPECTION OF A LARGE NUMBER OF ITEMS IN SHORT CYCLE TIMES

### Vorteile für unsere Kunden

- hohe Prüfgeschwindigkeit ermöglicht Serienprüfung und hohe Wirtschaftlichkeit
- Parallele Prüfung unterschiedlicher Kriterien und Oberflächenbereiche in einem Prüfvorgang
- Objektivität durch vollständige Automatisierung des Prüfprozesses
- Darstellung und Protokollierung von Prüfergebnissen für Qualitätszertifizierung
- Zusätzliches Plus: Prozessüberwachung der Werkzeuge möglich

### Advantages for our customers

- High inspection speed is enabling serial inspection and high cost effectiveness
- Parallel inspection of different criteria and surface areas in one inspection step
- Objectivity by complete automation of the inspection process
- Display and logging of inspection results for certification purposes
- Additional feature: process supervision of tools possible

### Applikationsbeispiel Bohrungsprüfung

(Bohrungen ab 2 mm Durchmesser)

Rechner: Kompatibler Industrie-PC  
(Windows-Betriebssystem)

Bildgewinnung: Bildgebende Bohrungssonde mit Hochgeschwindigkeitskamera und Endoskop mit Panorama-Optik

Prüfobjekte: Bohrungen von 2–50 mm Durchmesser

Oberflächen: Metalloberflächen

Fehlertypen: Lunker, Poren (Guss), Kratzer, Kantenausbrüche

Fehlergröße: > 0,1 mm (abhängig von Bohrungsdurchmesser)

Prüfgeschwindigkeit: ca. 3 Sekunden für die Erfassung einer 100 mm tiefen Bohrung

### Example: bore hole inspection

(bore holes starting from 2 mm diameter)

Computer: Compatible industrial PC  
(Windows operating system)

Image acquisition: Imaging bore hole probe head with high speed camera and endoscope with panorama optics

Test objects: Bore holes ranging from 2–50 mm diameter

Surfaces: Metallic surfaces

Defect types: Blowholes, porosities (casting), scratches, edge breakouts

Defect size: > 0.1 mm (depending on bore hole diameter)

Inspection speed: Approx. three seconds for the acquisition of a bore hole of 100 mm depth

# WWW.IIS.FRAUNHOFER.DE

**Fraunhofer-Entwicklungszentrum  
Röntgentechnik**  
ein Bereich des Fraunhofer-Instituts für  
Integrierte Schaltungen IIS  
in Kooperation mit dem Fraunhofer IZFP

Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth

Institutsleiter  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger

Bereichsleiter  
Prof. Dr.-Ing. Randolph Hanke

Kontakt  
Klaus Spinner  
Telefon +49 911 58061-7610  
[klaus.spinner@iis.fraunhofer.de](mailto:klaus.spinner@iis.fraunhofer.de)

[www.iis.fraunhofer.de/ezt](http://www.iis.fraunhofer.de/ezt)