



- 1 Röntgenzeilendetektor L100, Gesamtsystem.
- 2 Der Absorber (links oben) mittels Drahtbonden mit der Auswerteelektronik (unten rechts) verbunden.
- 3 Bild von einem Schraubenschlüssel.
- 4 Bild einer Leiterplatte.

## RÖNTGENZEILENDETEKTOR L100

### Stärke auf zehn Zentimetern

Der Zeilensensor L100 erfüllt komplexe Aufgaben im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung mit bisher unerreichter Qualität. Er vereint Energiediskriminierung, Einzelphotonenzählen, hohe Auflösung, Flexibilität und Schnelligkeit in sich.

### Besondere Eigenschaften

- **Totzeitfreies Messen:** Die Daten werden zwischengespeichert und während des nächsten Zählzyklus übertragen.
- **Lückenlose Reihbarkeit:** Damit können Detektoren von praktisch beliebiger Länge aus Einzelmodulen aufgebaut werden (gegenwärtig liegt modulare Elektronik bis zu einer Zeilenlänge von 1000 mm vor).
- **Energiediskriminierung:** Implementiert sind zwei Energieschwellen, die es erlauben, synchron Mehrenergieaufnahmen zur Materialanalyse aufzunehmen.

- **Hohe Auflösung:** Die Elektronik ist für einen Pixelpitch von 100 µm ausgelegt.
- **Hohe Geschwindigkeit:** Bis zu zwei Millionen Ereignisse pro Sekunde können pro Pixel detektiert werden.
- **Auswertung auf Hardware:** Bereits im System L100 können, FPGA basierend, Auswerteargorithmen implementiert werden.

### Anwendungsgebiete

- Prozesskontrolle
- Sortieraufgaben
- Gekurvte Zeilensensoren
- Hochfluss-Punkt-detektoren
- Tomographie

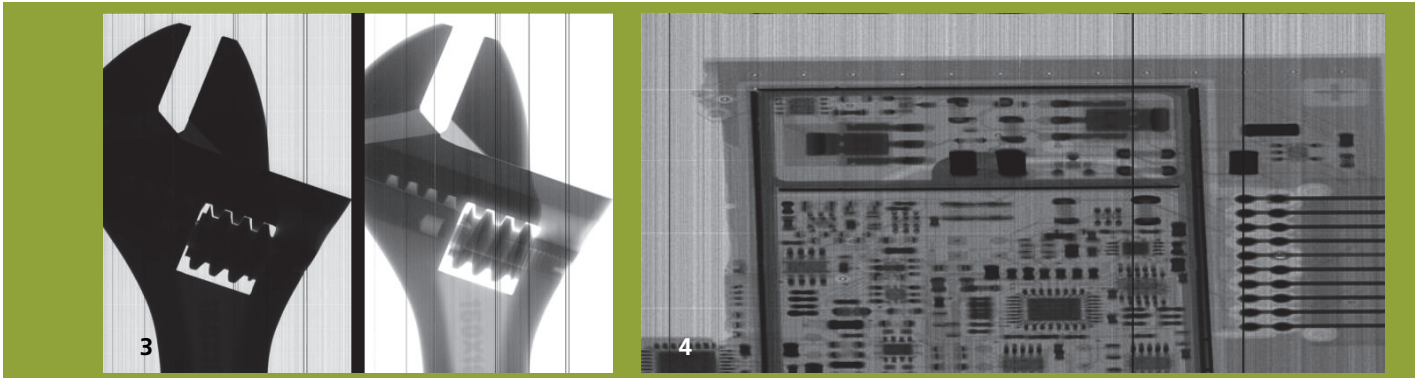
### Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Maria-Reiche-Straße 2  
01109 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Peter Krueger  
Phone +49 351 88815-513  
peter.krueger@ikts.fraunhofer.de

[www.ikts.fraunhofer.de](http://www.ikts.fraunhofer.de)



- 1 X-ray line detector system.
- 2 The absorber (upper left) is connected by wire-bonding to the read-out electronics (lower right).
- 3 Image of a monkey wrench.
- 4 Image of a conductor plate.

## X-RAY LINE DETECTOR L100

### Innovative, fully integrated and direct converting X-ray line detector

The innovative and fully integrated X-ray line detector is based on direct-conversion of X-ray photons to electron-hole-pairs in a semiconducting absorber. The evolving current pulses are registered in an application specific integrated circuit and counted depending on the pulse. The gap-less arrangement of the ASICs enables the construction of an arbitrarily long detector.

In addition, the ASIC incorporates two counters to permit simultaneous evaluation of two different spectrum parts offering the option to simply arrange dual-energy applications that act absolutely synchronized in space and time.

Due to caching of the counting results, the counting of the photons is absolutely dead-time free down to counting times of about 100  $\mu\text{s}$ <sup>1)</sup>.

The ASIC does not require any external components and includes a digital communication interface. The design of the ASIC is radiation-hard on chip level to ensure a long lifetime of the system. The detection system is completed by peripheral electronics to accomplish data collection, pre-processing and transferring the data to a host computer.

Due to the flexible assembly of the system, a broad range of configurations can be achieved.

<sup>1)</sup> To accomplish these potentials, a special peripheral electronic is required

### Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Maria-Reiche-Strasse 2  
01109 Dresden, Germany

#### Contact

Dr. Peter Krueger  
Phone +49 351 88815-513  
peter.krueger@ikts.fraunhofer.de

[www.ikts.fraunhofer.de](http://www.ikts.fraunhofer.de)