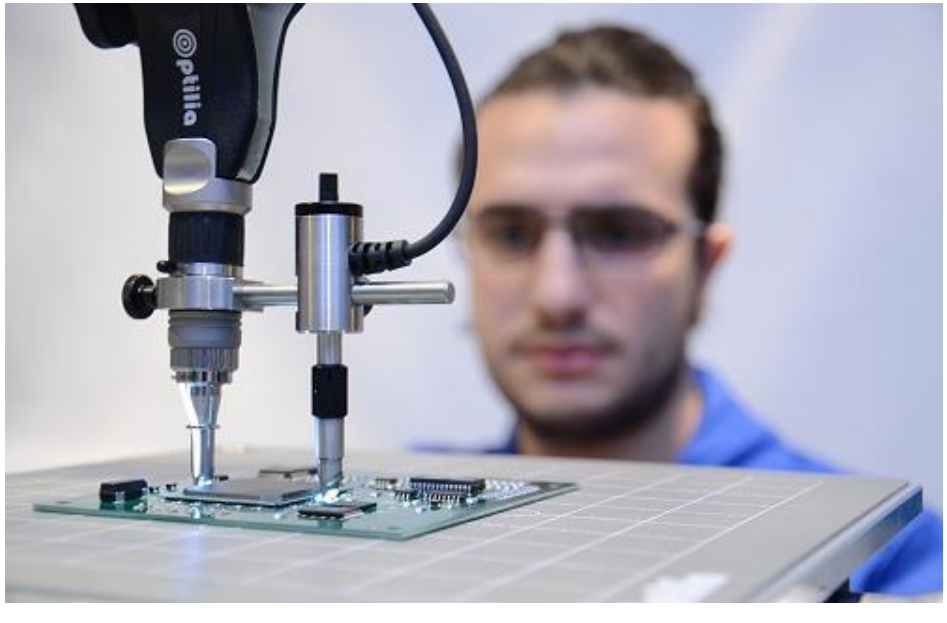
Optilia Instruments

Empowering Your Vision!

Produktübersicht:

Optilia BGA Inspektions Systeme

Spitzentechnologie für die optischen Inspektion von BGA, µBGA, CSP und FlipChip Lötprozesse



Optische BGA Inspektion vs. X-ray

Inspektionsmerkmale

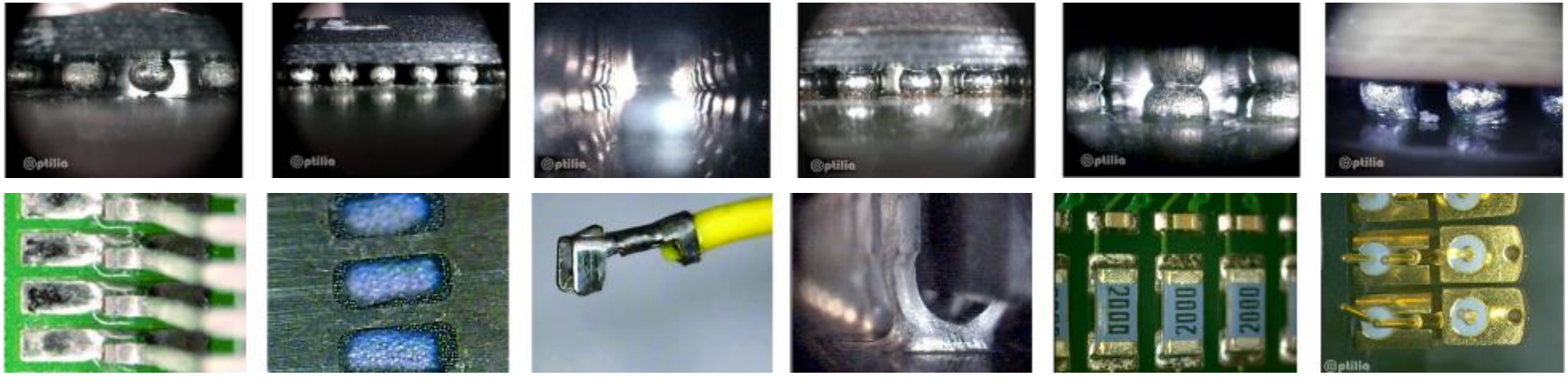
BGA	Optische Inspektion	X-ray Inspection
Platzierung	✔	✔
Brückenbildung	✔	✔
kalte Lötstellen	✔	✔
Reflow Probleme	✔	✔
Flussmittel Überschuss	✔	✖
Verunreinigungen	✔	✖
Kugelformen	✔	✔
Einschlüsse	✖	✔

PCB	Optical Inspection	X-ray Inspection
Oberflächen-Inspection	✔	✖
Montage und Rework	✔	✖

Welche Anwendungen sind möglich?

Optische Inspektion, Aufzeichnung, Analyse und Dokumentation von:

- BGA
- µBGA mit weniger als 0,4mm Pitchabstand
- CSP
- Flip-Chip
- SMD Lötstellen
- Aufgedruckte Lötpaste
- montierte Baugruppen
- Schablonen
- Komponenten, Kontaktflächen, Verbinder,Kabel



Optilia BGA Inspektionstechnologie

90^{o} Winkelsicht BGA Inspektionssystem der neuen Generation

- anwendungsspezifisches, lichtstarkes, optisches System für die Messung kleiner Abstände
- flexibel konfigurierbar
- zuverlässig, einfach zu bedienen und leicht zu warten

Swedish patent: SE 528,286
US patent: US 7,643,136

Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

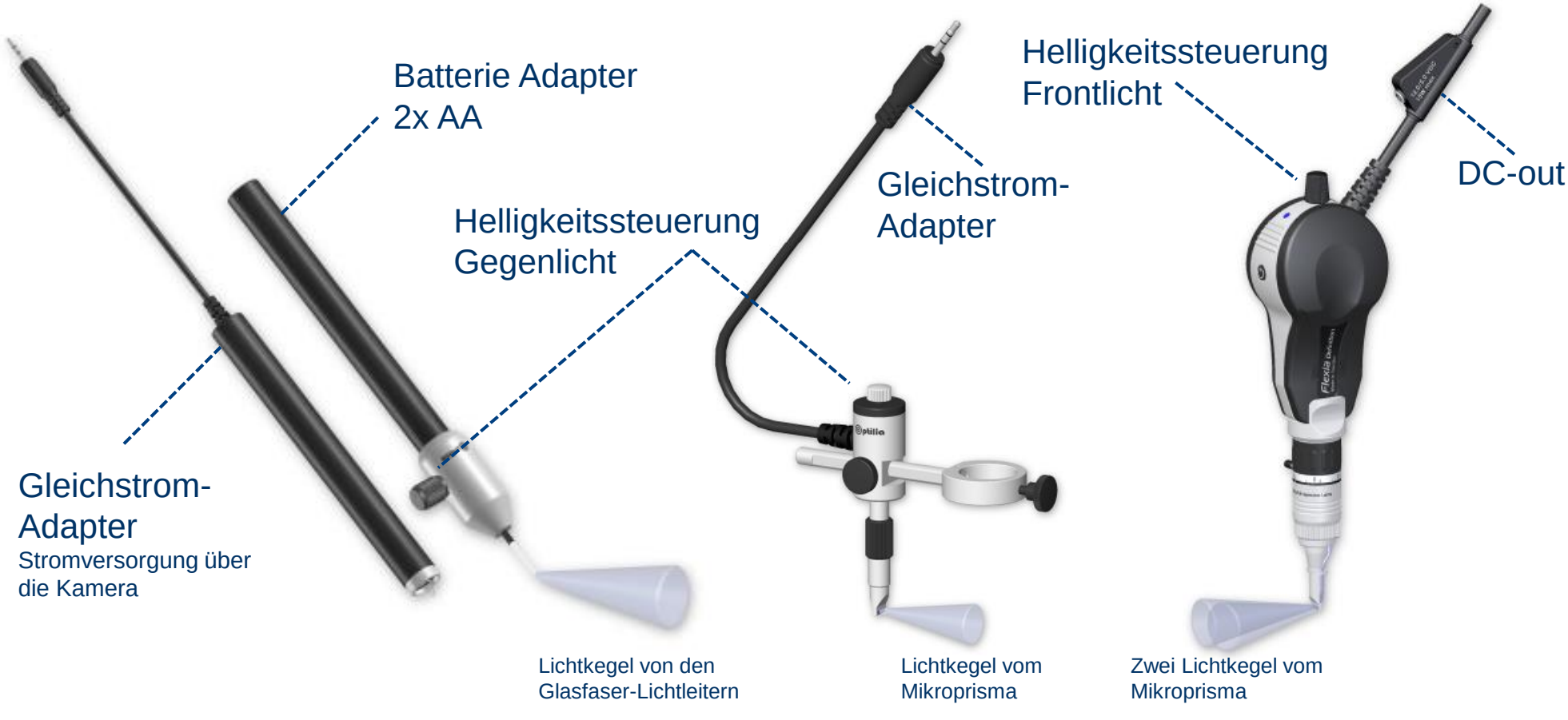
Optilia BGA Inspektionstechnologie

Aufbau des Optischen Systems

- Digitales Video-Mikroskop mit einem 5.0 MP Sensor
- aufsteckbare BGA Linsen mit integrierter LED Front-beleuchtung und austauschbaren optischen Edelstahl-sonden (je nach umliegend bestückten Komponenten)
- aufsteckbare Mikroprisma Hintergrund-Beleuchtungen u/o.
- Flexible Lichtfaser Hintergrund-Beleuchtung
- Aufsteckbare, festbrennweitige oder Zoom-Optiken

- Große Auswahl an Ständer-Optionen
- hochgenaue XY-Tische
- anwendungsbezogene Software-Optionen

Neue Technologie für ein langlebiges Mehrfach-LED Beleuchtungssystem

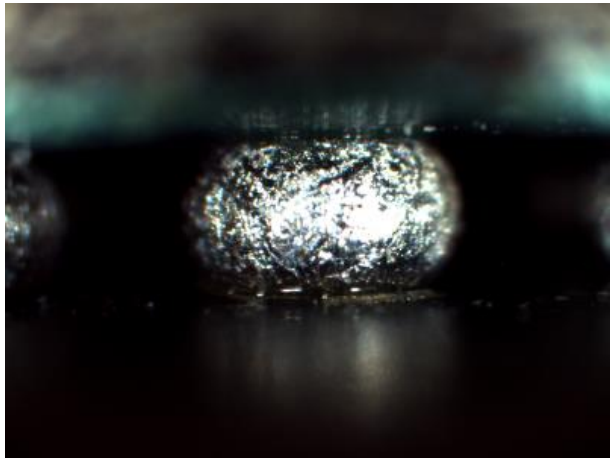


- Integrierte, sehr helle LED Frontbeleuchtung mit elektronischem Helligkeitsregler.
- Einfach einzustellen für beste Bildqualität.
- Mikroprisma Hintergrundbeleuchtung mit elektronischem Helligkeitsregler. Am BGA Kopf montiert.
- Flexible Lichtfaser Hintergrundbeleuchtung mit elektronischem Regler. Höchste Flexibilität
- Mobile batteriebetriebene oder am Gleichstromanschluss des Videomikroskops angeschlossene flexible Hintergrundbeleuchtung.

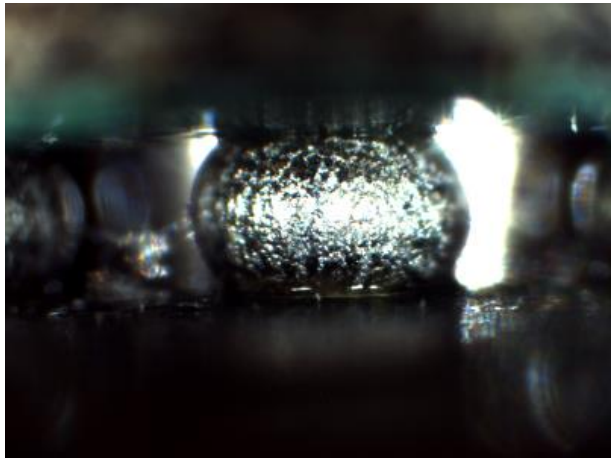
Optilia BGA Inspektionstechnologie

Der Einfluss der Beleuchtung auf das Bild

BGA Kugel wird nur vom einfallenden Frontlicht beleuchtet. Sichtbar ist die Oberflächenstruktur und der Umriss

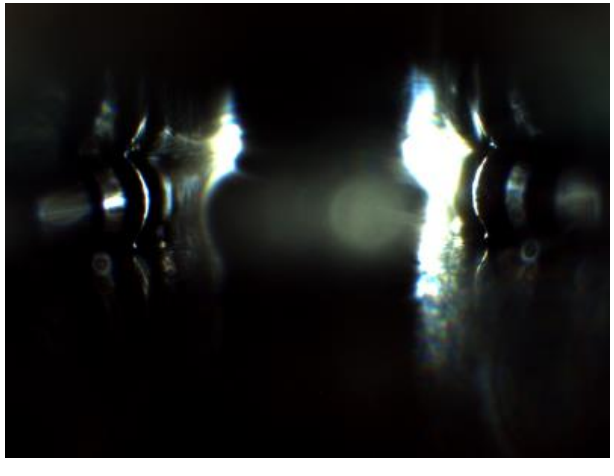


Normale Helligkeit, nur Frontlicht



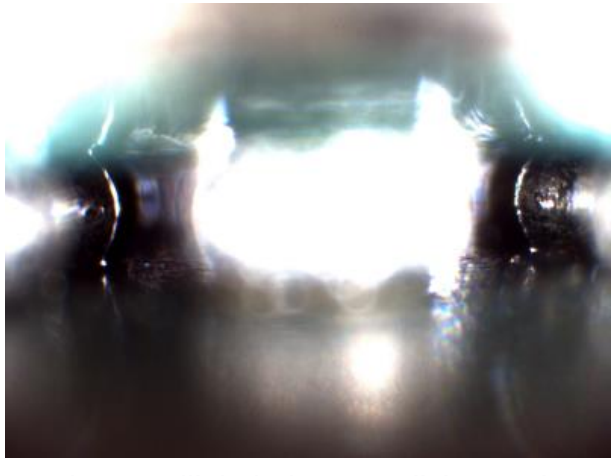
Normale Helligkeit Front- und Hintergrundlicht

Die selbe BGA Kugel mit Front- und Hintergrundlicht, normale Helligkeit. Die Oberflächenstruktur, der Umriss und die Lötbenetzung sind sichtbar



Normale Helligkeit Front- und Hintergrundlicht. Neuausrichtung auf die 3. Reihe der Lotkugeln

Die BGA, Linse neue Focusebene. Brücken, Verunreinigungen und Flussmittelüberschuss ist sichtbar

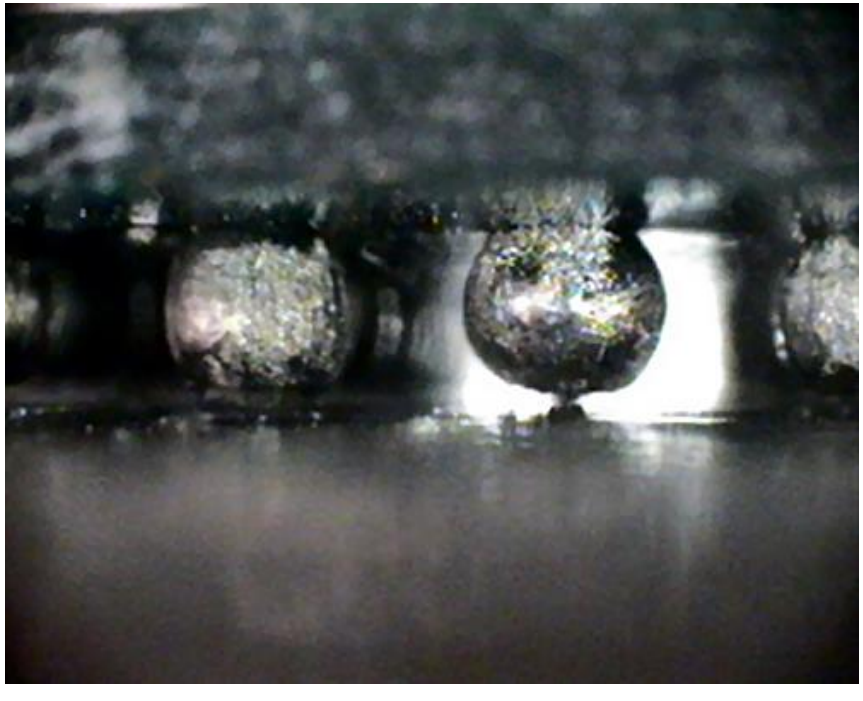


Stärkere Helligkeit des Frontlichts und normales Hintergrundlicht. Neufokusierung auf die 2. Reihe der Lotkugeln

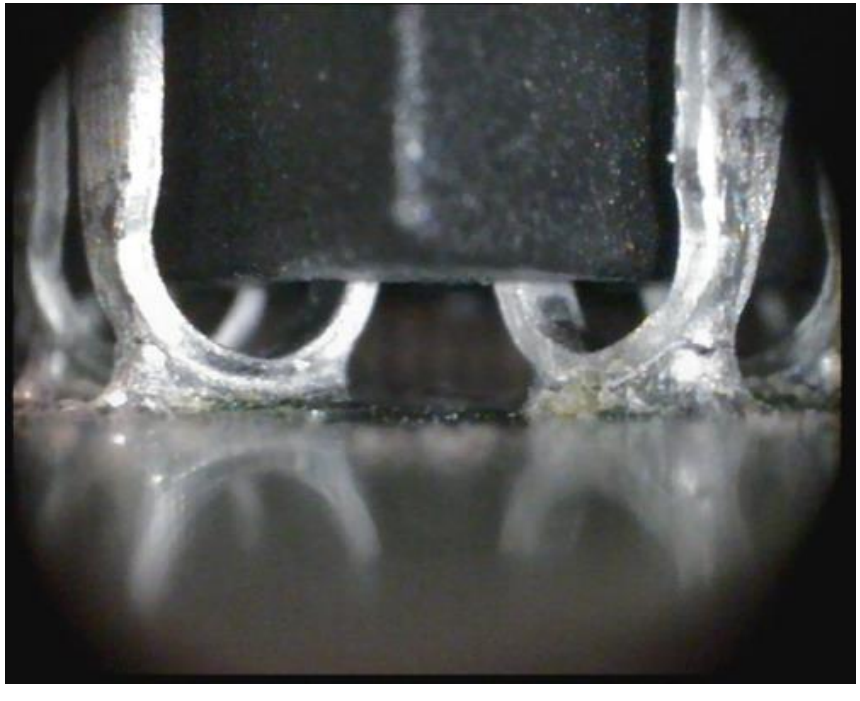
Die Helligkeit des Frontlichts ist erhöht. Die Oberflächenstruktur der 2. Kugel- reihe wird sichtbar

Optilia BGA Inspektionstechnologie

Beispielbilder



Verbindungsproblem bei einer BGA Komponente



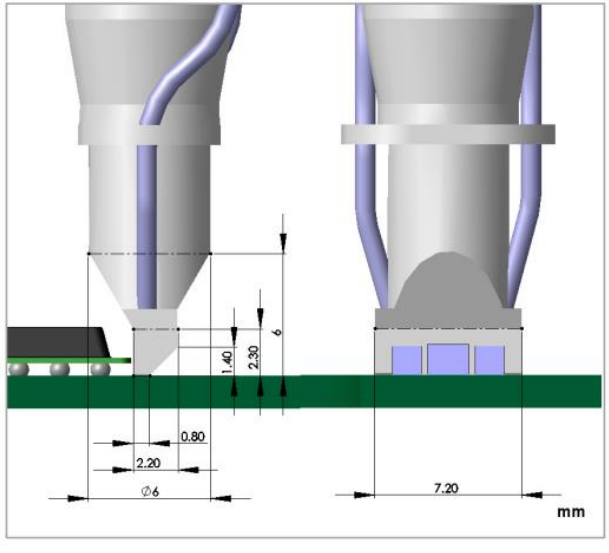
Riss in der Lötverbindung bei einer JLCC Komponente

BGA Optik mit Low Aperture 90˚ BGA Kopf

Stabile Ausführung für höhere Belastungen

OP-006 550

OP-006 551



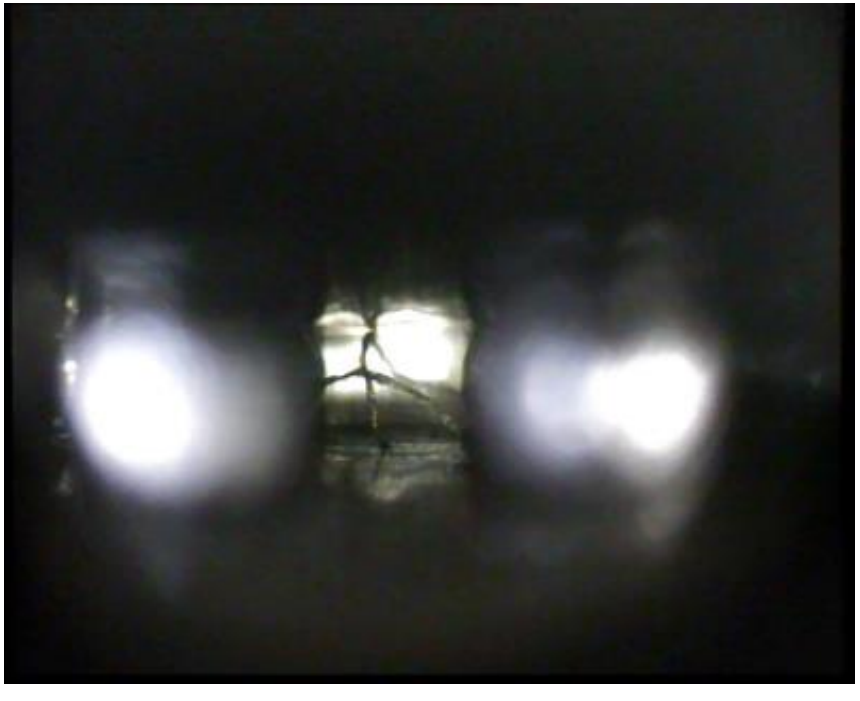
- 0,4mm BGA Ball-Abstand inspizierbar
- Austauschbarer BGA Kopf (Ersatzteil)
- Vergrößerung bis 280x auf einem 24” Monitor
- Integrierte LED Beleuchtung

Optilia

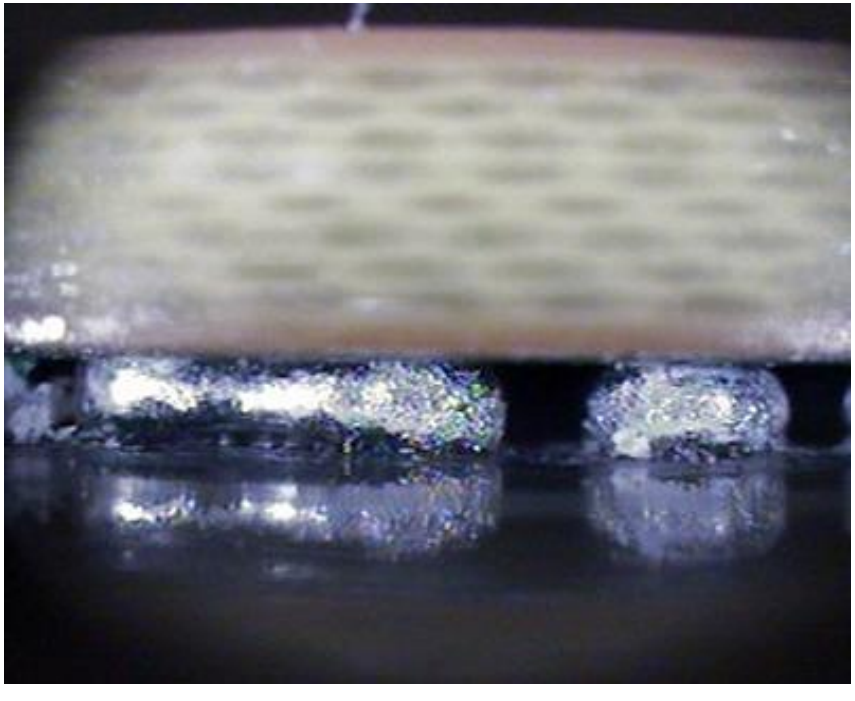
TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Optilia BGA Inspektionstechnologie

Beispielbilder mit Low-Aperture BGA Kopf



Fasern zwischen BGA-Kugeln



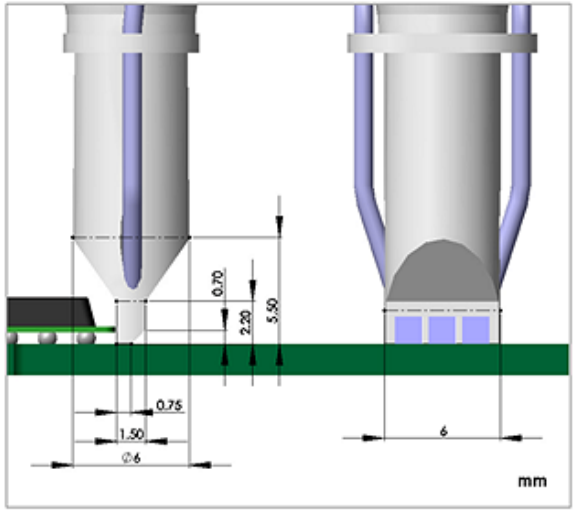
Brücke

BGA Optik mit Small Size 90° BGA Kopf

Schmaler BGA Kopf für zuverlässige Inspektion

OP-006 560

OP-006 561



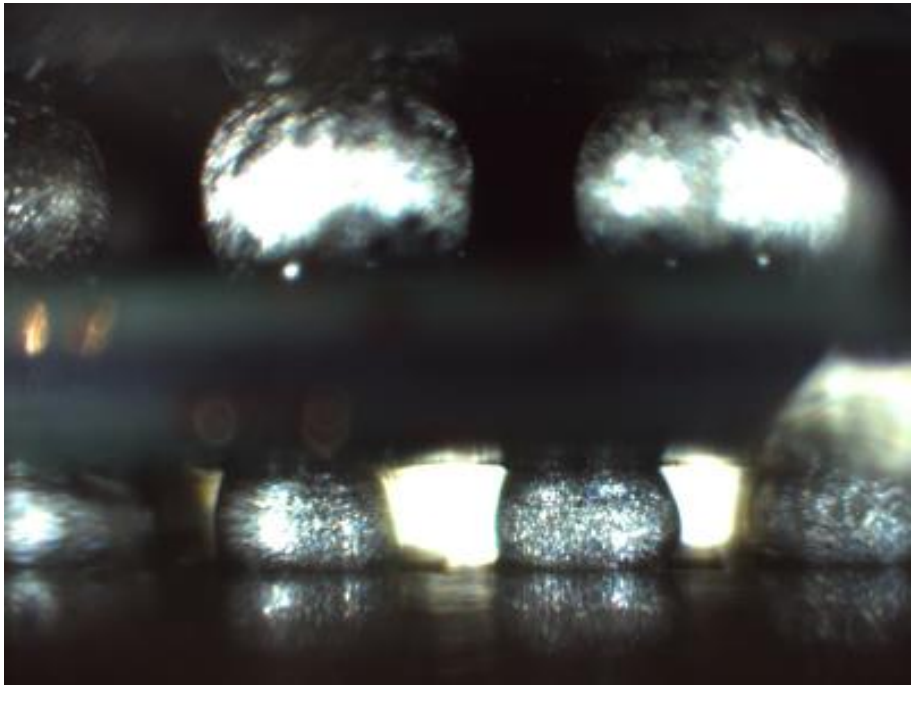
- 0,4mm BGA Ball-Abstand inspizierbar
- <1,5mm dünner optischer Kopf (0,8 mm foot print)
- Austauschbarer BGA Kopf (Ersatzteil)
- Vergrößerung bis 350x auf einem 24” Monitor
- Integrierte LED Beleuchtung

Optilia

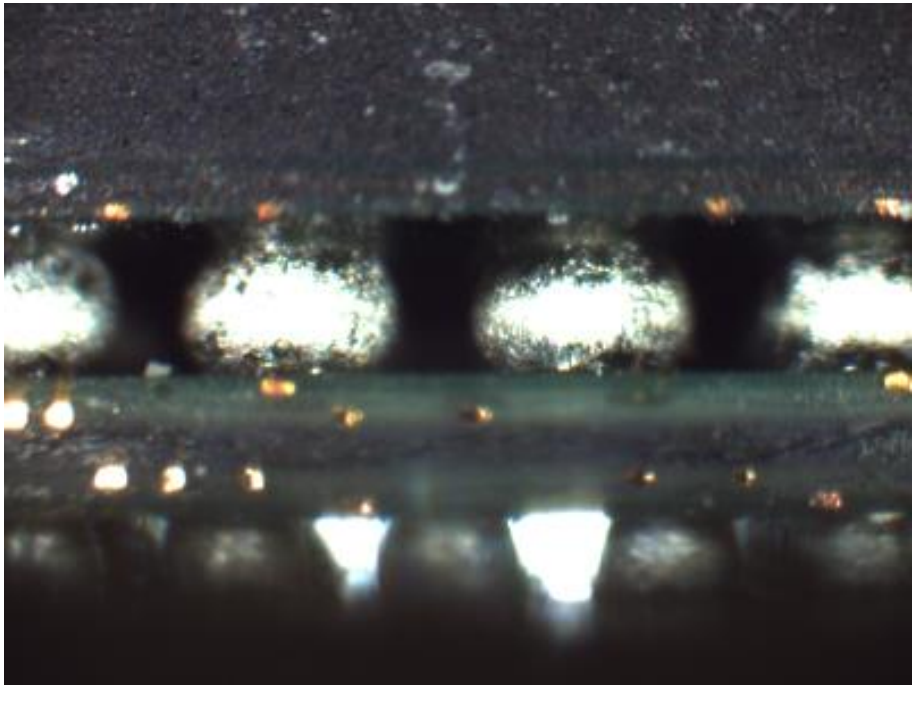
TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Optilia BGA Inspektions Technologie

Beispielbilder mit Low Aperture BGA Kopf



Flip-chip Komponente



Gleiche Komponente, andere Focuseinstellung

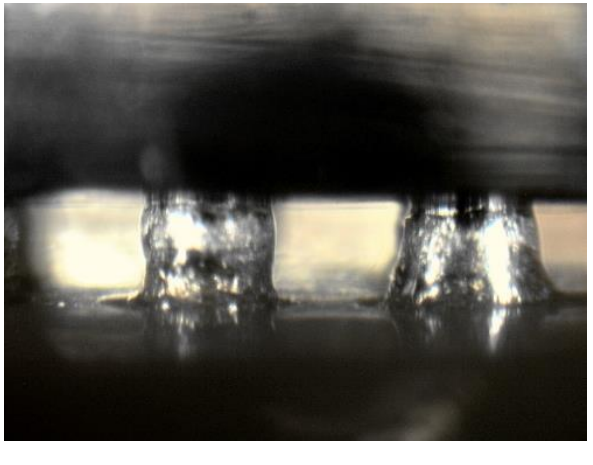
BGA Optik mit Ultra Small Size 90° BGA Kopf

Ultra Slim 0.8mm optischer Kopf für Inspektion bei kleinen Abständen

OP-006 570

0.4x3.4 mm Aufsetzfläche

OP-006 571



- BGA Kopf mit der kleinsten Dimension am Markt
- 0,4mm BGA Ball-Abstand inspizierbar
- Austauschbarer BGA Kopf (Ersatzteil)
- Vergrößerung bis 350x auf einem 24” Monitor

Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Übersicht und Vergleich der BGA Köpfe

Spezifikationen

Spezifikationen (mit Flexia)	Low Aperture	Small Size	Ultra Small Size
24” Monitor Vergrößerung	~ 280x – 5x	~ 350x – 25x	~ 350x – 25x
Bereich Arbeitsabstand	~ 0.5 – 100 mm	~ 0.3 – 40 mm	~ 0.2 – 40 mm
Betrachtungsfeld (FOV)	~ 1.2 – 50 mm	~ 1.0 – 20 mm	~ 1.0 – 20 mm
Tiefenschärfe	~ 5 mm bei 20x / ~ 0.2 mm bei 250x		
Frontbeleuchtung	Integrierte Doppel-LED über Mikroprisma		
Hintergrundbeleuchtung	Flexibles LED Faserlicht mit elektronischer Regelung Spannungsversorgung 3xAA Batterien (mobil) oder über Flexia Video Mikroskop Montierbares LED Mikroprisma Licht mit elektr. Regelung Spannungsversorgung durch Flexia Video Mikroskop		
Pitchabstand	Minimum 0.04 mm (40 microns)		
Dicke des BGA Kopfs	2.2 mm	1.5 mm	0.8 mm
Breite des BGA Kopfs	7.1 mm	6.0 mm	3.4 mm
Aufsetzfläche des BGA Kopfs	0.8 x7.1 mm (WxD)	0.8x 6.0 mm (WxD)	0.4 x3.4 mm (WxD)

Top-View Varifocal Lenses

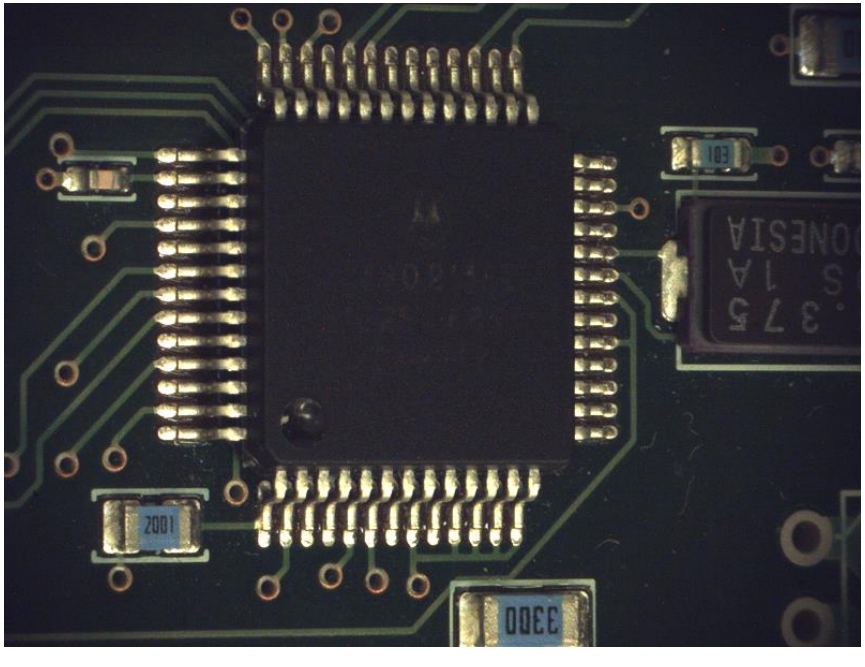
Aufsteckbare Optiken mit integriertem LED Licht für Aufsicht-Inspektion

1-100x varifocal lens with built-in LED RingLight, **OP-019 407**

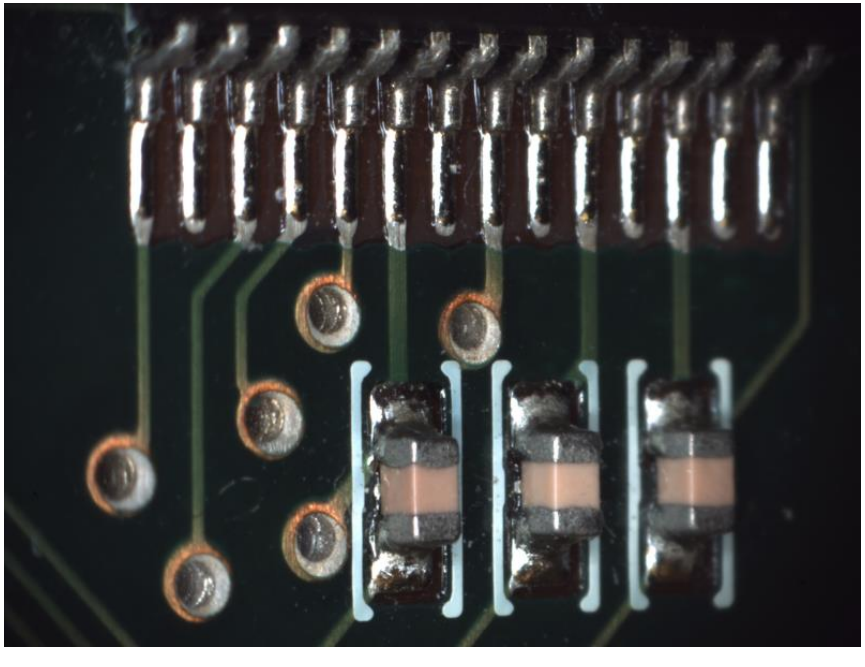
Integriertes LED Licht

10-50x varifocal lens with Polarized LED RingLight, **OP-019 408**

Polfilter und LED Licht integriert



10x Vergrößerung, integriertes Ringlicht



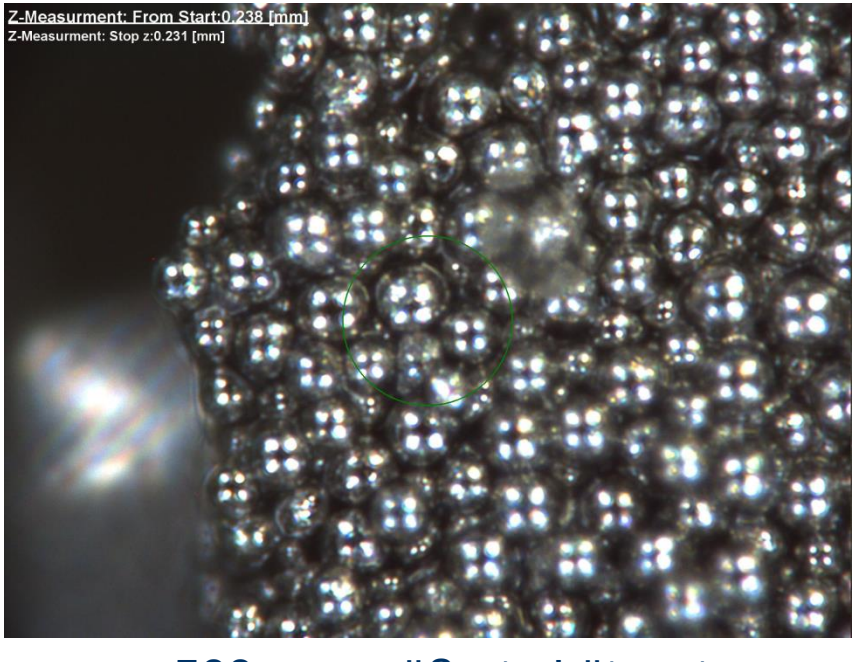
50x Vergrößerung, integriertes Ringlicht

Optilia

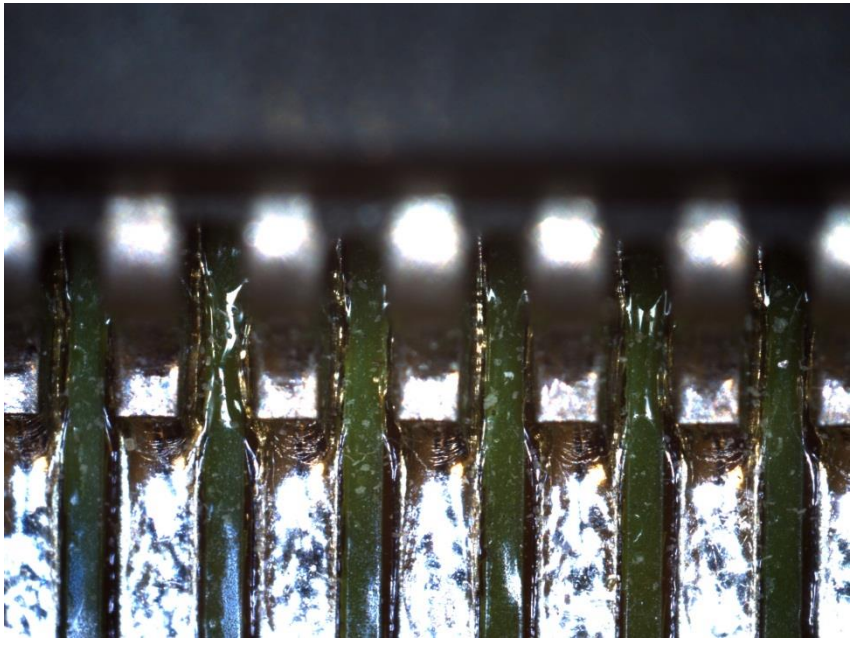
TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Festbrennweitige Aufsicht-Optiken

Festbrennweitige Optiken mit hoher Vergrößerung, vorkalibriert in Optipix



500x vergrößerte Lötpaste



250x vergrößerte SOIC Kontakte

Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

Belastungsfähiges Design, Microprisma im Stahlgehäuse geschützt

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

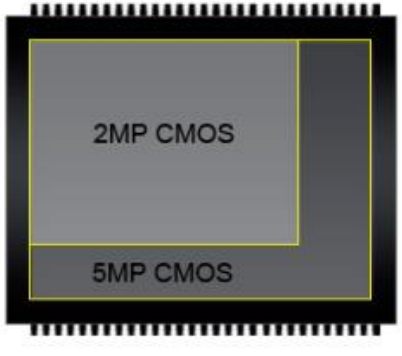
Hochauflösender 5.0 MP Bildsensor

2MP CMOS
1600H x 1200V

4.48x3.36 mm sensor size
2.6x2.6 µm pixels size

5MP CMOS
2592H x 1944V

5.7x4.28 mm sensor size
2.2x2.2 µm pixels size



60% Larger Sensor
27 % Larger Field of View
160% More Pixels

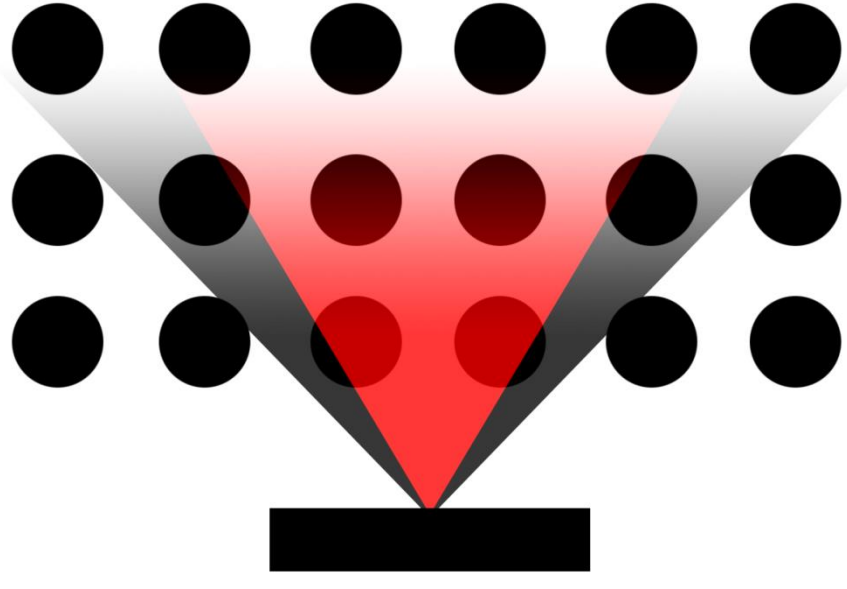
- Das BGA Inspektionssystem mit der höchsten Auflösung im Markt.
- gestochen scharfe Bilder
- größerer Betrachtungsbereich macht verborgene Details sichtbar

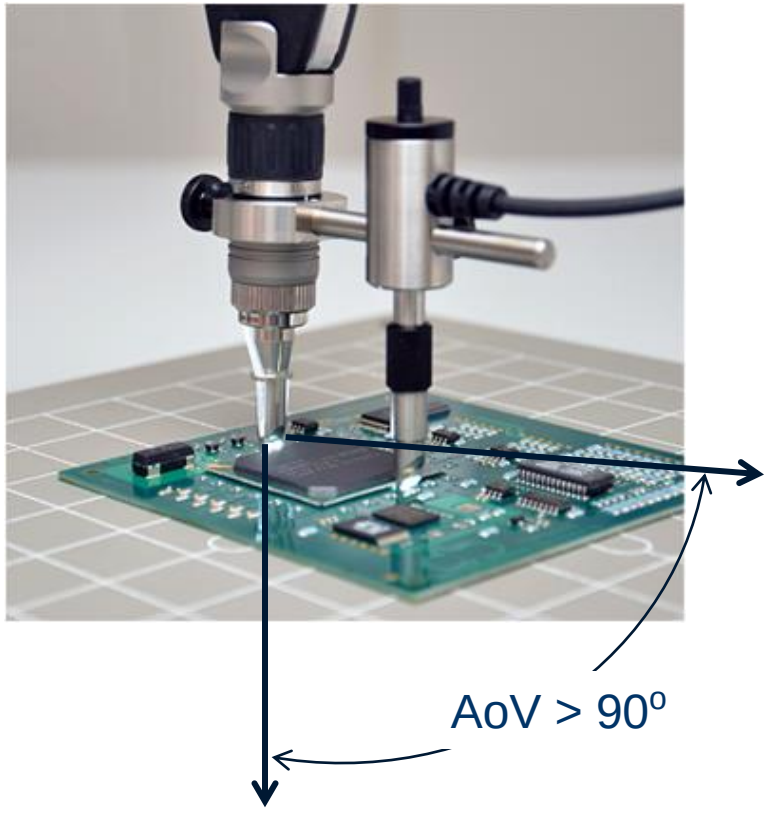
Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

Größerer Betrachtungswinkel des Systems macht verborgene Reihen sichtbar

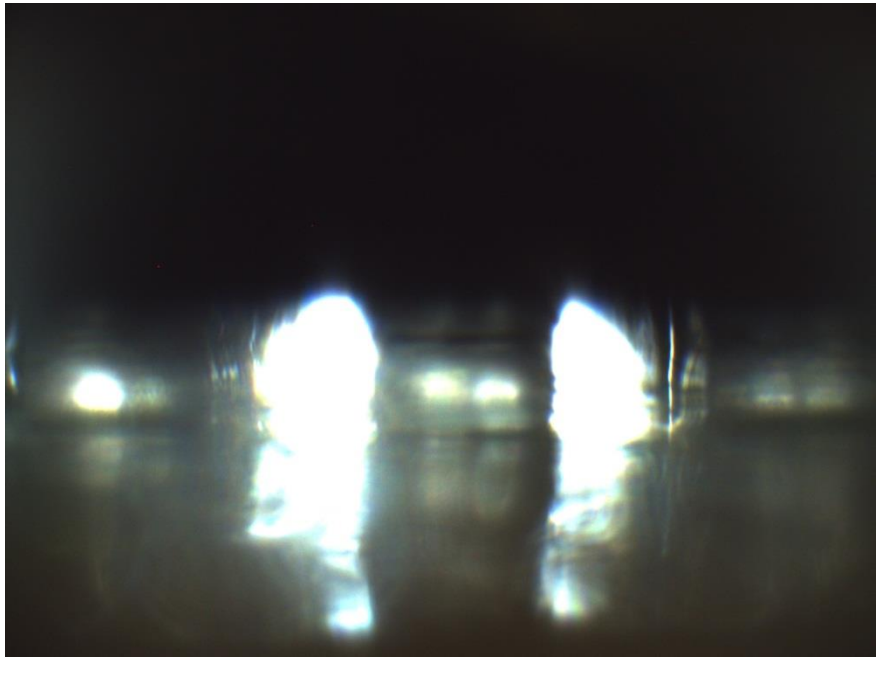




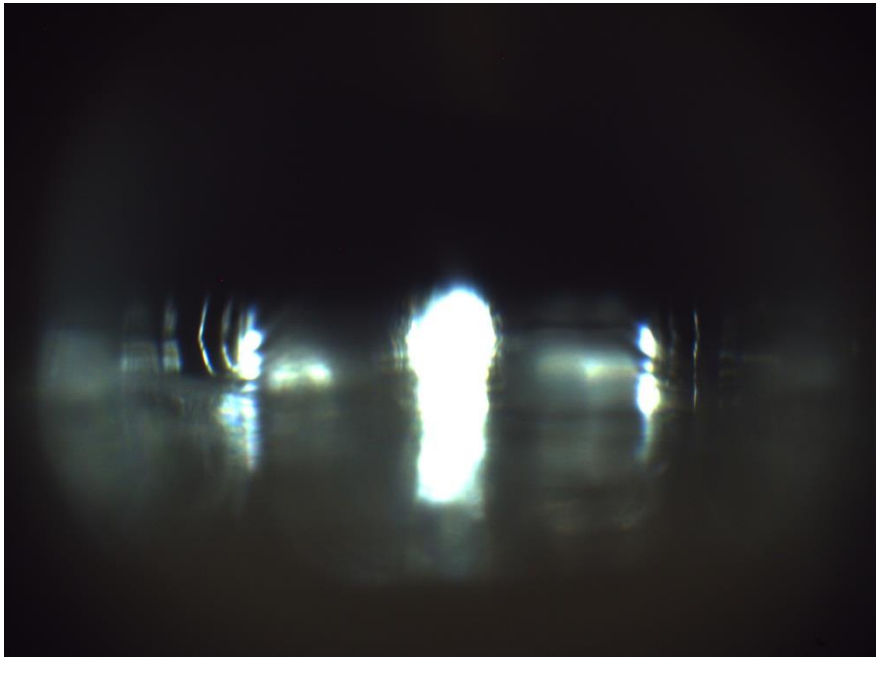
roter Kegel: Betrachtungswinkel der BGA Optik bei einer 2.0 MP Kamera
schwarzer Kegel: Betrachtungswinkel der BGA Optik bei einer 5.0 MP Kamera

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

entwickelt für die Darstellung von BGA Komponenten mit kleinem Pitch-Abstand



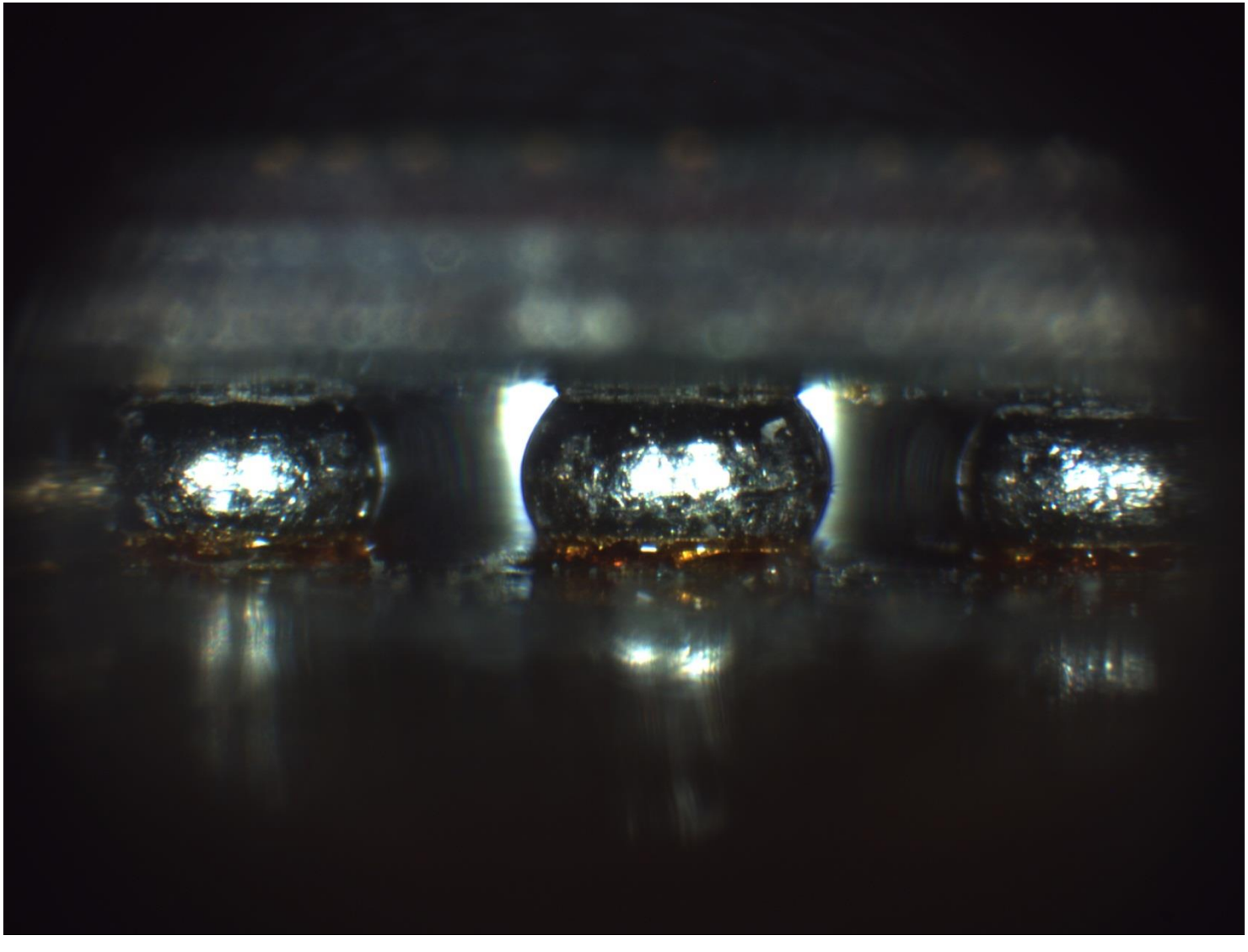
µBGA mit 120 µm Pitch-Abstand
Small size Optik mit **2.0 MP** Kamera



µBGA mit 120 µm Pitch-Abstand
Small size Optik mit **5.0 MP** Kamera

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

Einstellbarer Focus für die Darstellung von bis zu 20 Reihen eines BGA

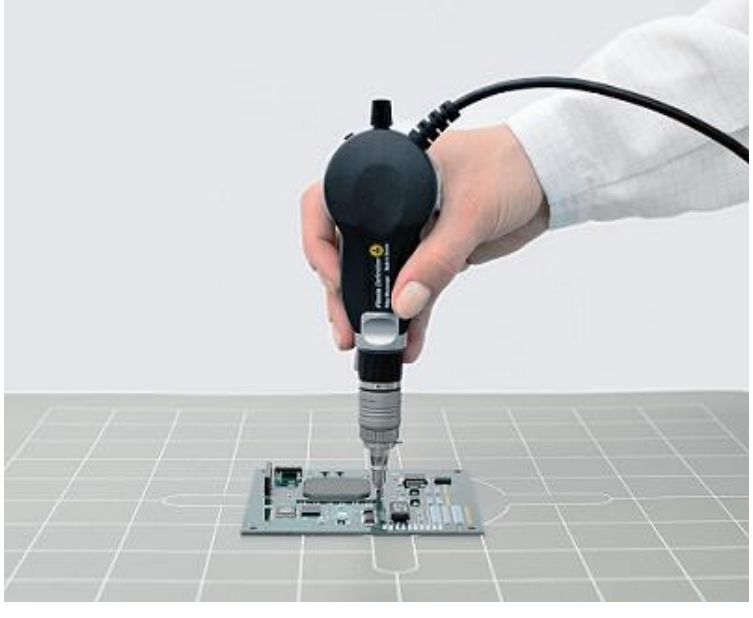


Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Warum Optilia BGA Inspektionssysteme?

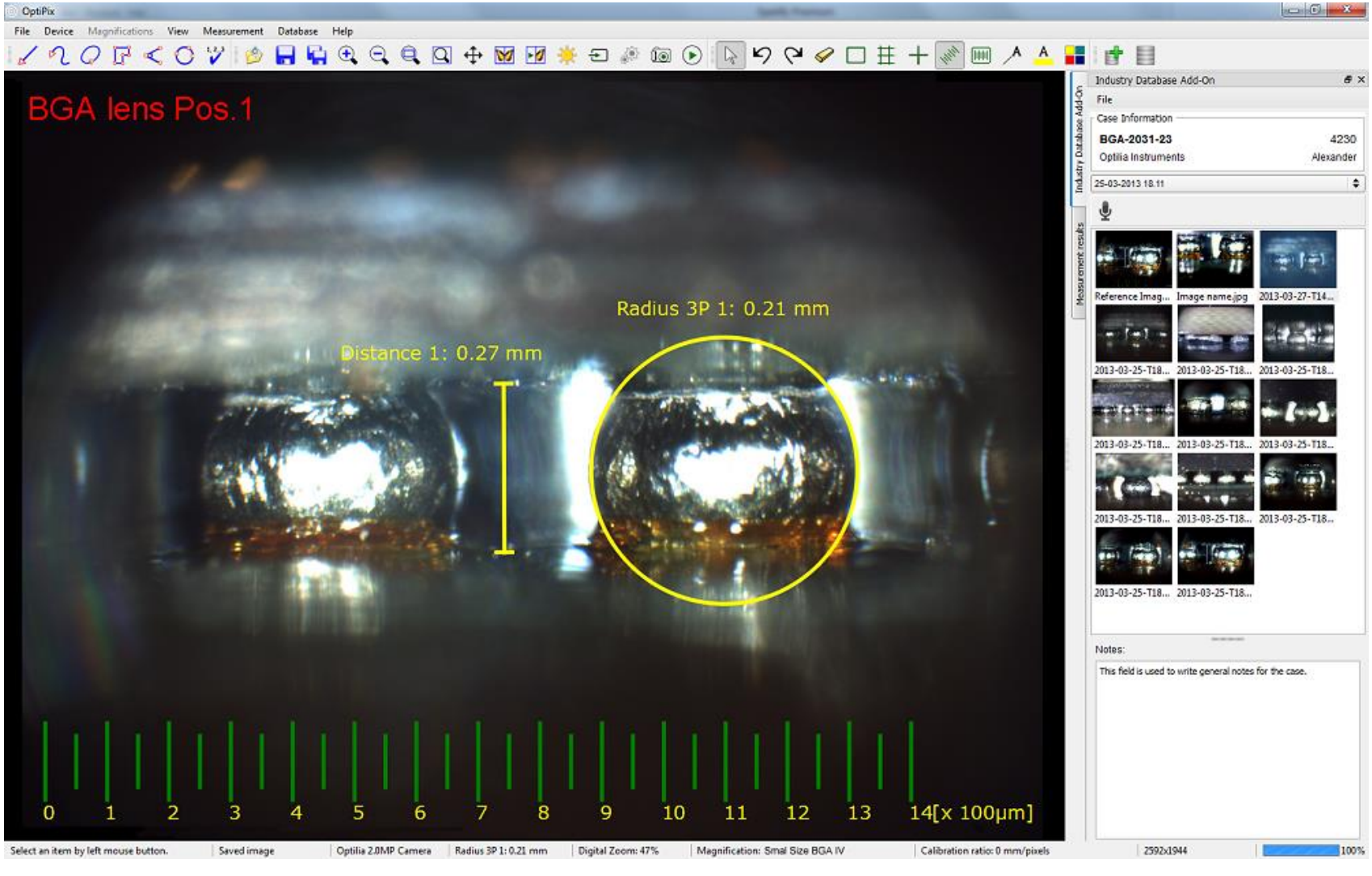
Flexibel und anwendungsspezifisch konfigurierbar



- Freihand anwendbar
- montiert auf ein Stativ mit Hintergrundlicht und X/Y Verstellung
- XL-Konfiguration mit Leiterplattenhalter für extragroße Baugruppen

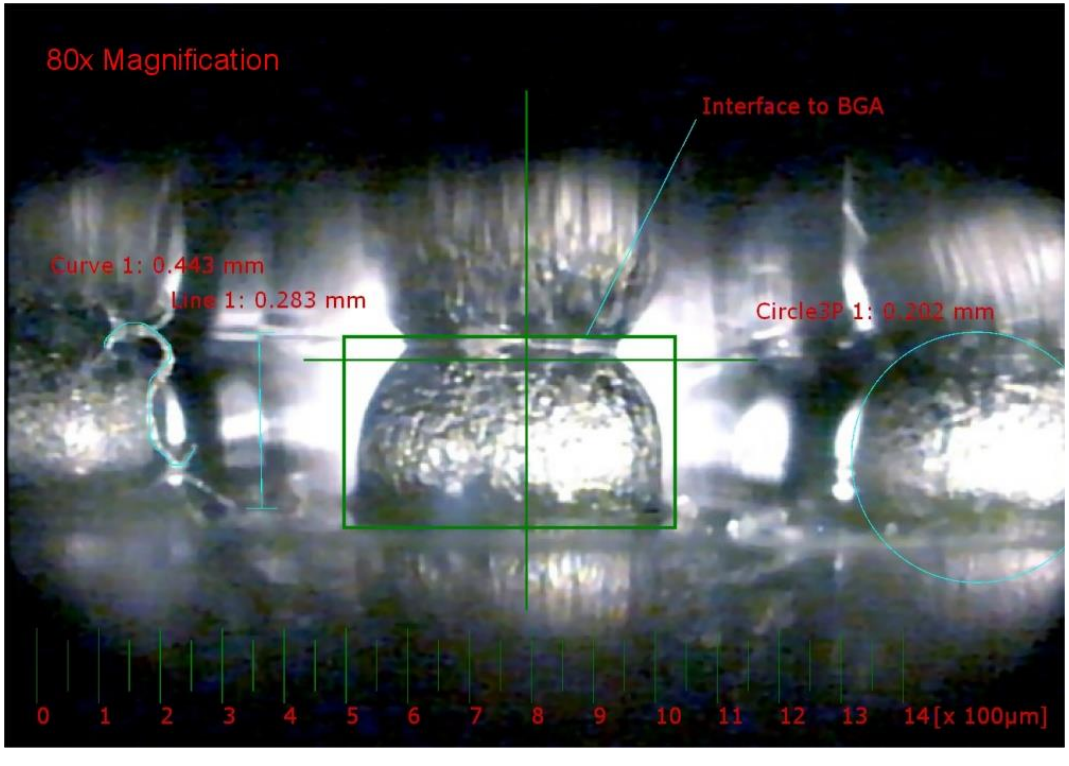
Software

OptiPix, Bilderfassung, Analyse, Messung und Archivierung



Software

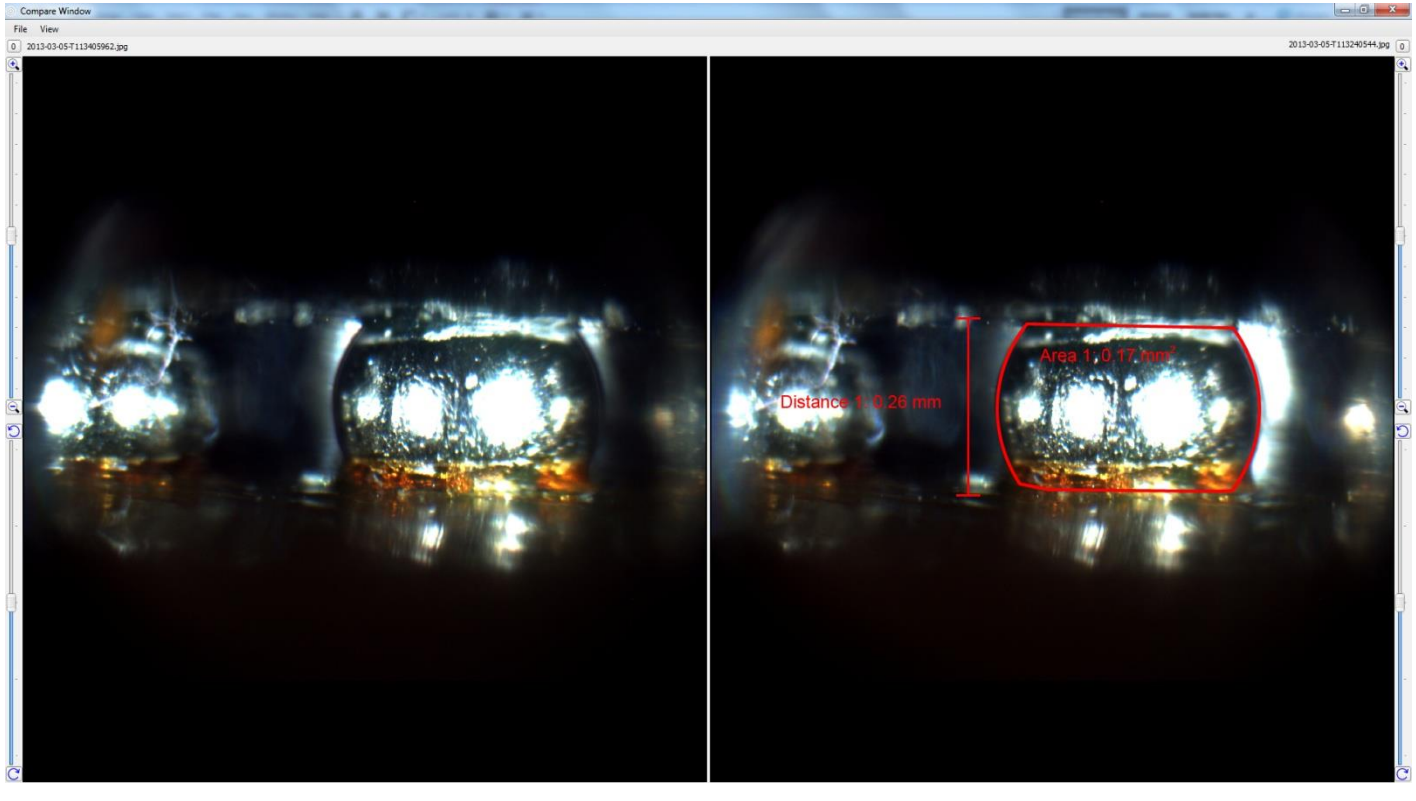
Überlagerungen und Anmerkungen



•Definition und Überlagerung von Raster, Fadenkreuz, Rechteck und Maßstab im Live-Bild für eine schnelle Analyse ohne das Bild zu speichern
•OptiPix ermöglicht dem Anwender, zu jedem Bild Kommentare oder Anmerkungen zu speichern

Software

Bildvergleich



•Optipix ermöglicht es dem Anwender, zwei gespeicherte Bilder oder ein Live-Bild mit einem gespeicherten Bild nebeneinander zu vergleichen

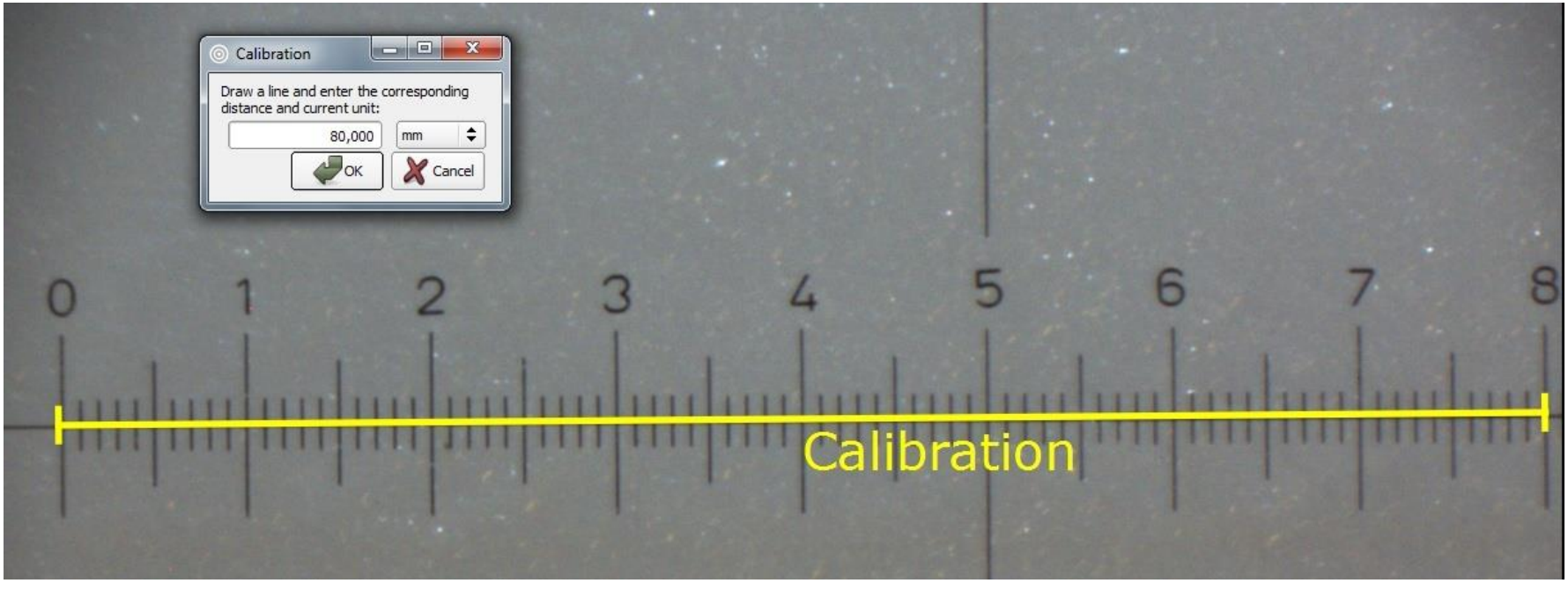
Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Software

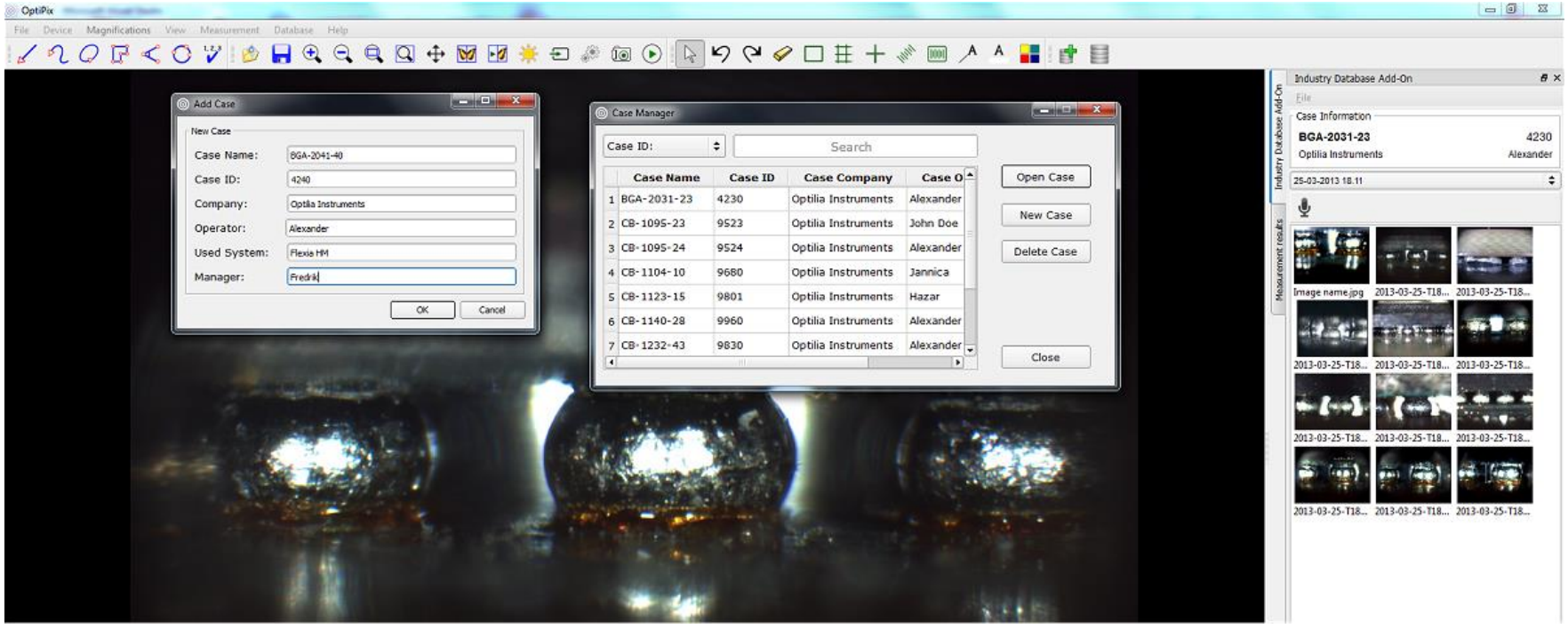
Kalibrierte Messungen

- Alle Optiken mit Festbrennweiten sind in der Software vorkalibriert und können direkt eingesetzt werden.
- BGA Optiken haben Markierungen für Focus-Positionen, die in der Software einfach kalibriert werden können.
- Eine unbegrenzte Anzahl von benutzerpezifische Kalibrierungen können gespeichert werden.



Software

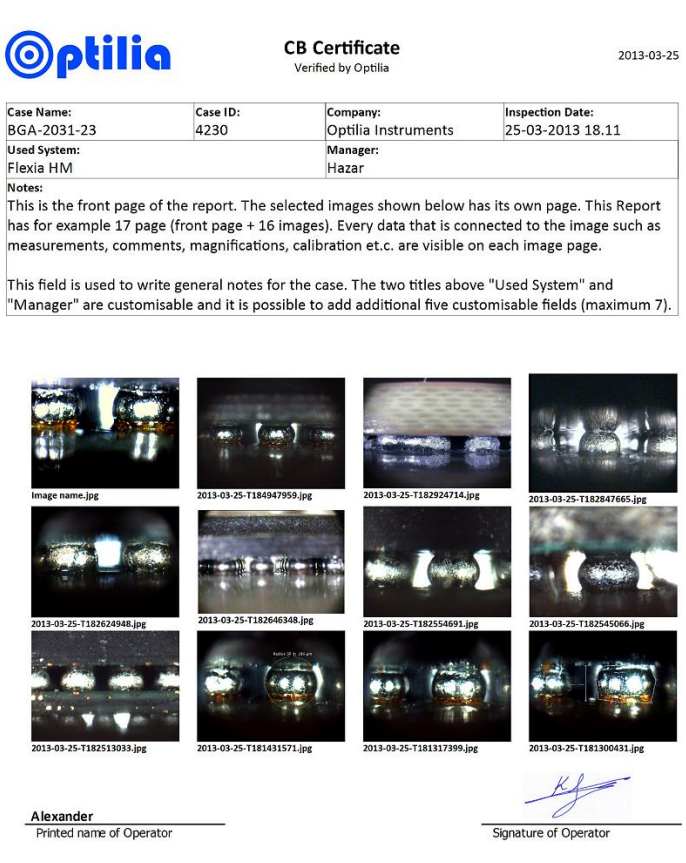
Bilddateistruktur und Datenbank



•OptiPix basiert auf einer Datei-Baumstruktur. Diese Struktur dient als Überblick über alle kategorisierten Bilder
•Für eine weitergende Organisation und Datensicherheit können die Bilder in einer verschlüsselten Datenbank gespeichert werden.
•Sortierung und Bildsuche können nach Kriterien wie Datum oder Bediener vorgenommen werden

Software

Reporting



Optilia

CB Certificate
Verified by Optilia

2013-03-25

Case Name:	Case ID:	Company:	Inspection Date:
BGA-2031-23	4230	Optilia Instruments	25-03-2013 18.11
Used System:		**Manager:**	
Flexia HM		Hazar	

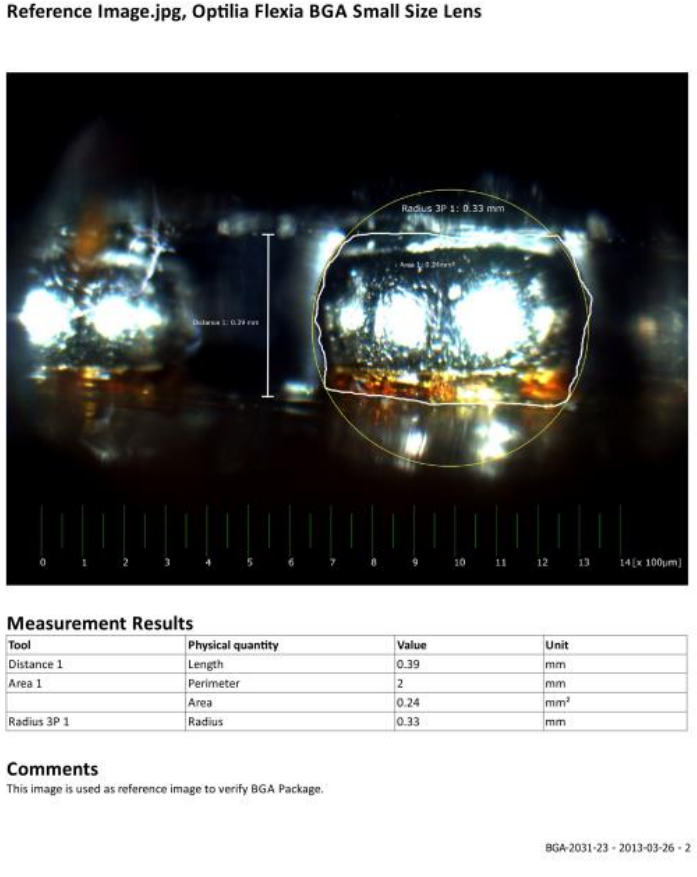
Notes:
This is the front page of the report. The selected images shown below has its own page. This Report has for example 17 page (front page + 16 images). Every data that is connected to the image such as measurements, comments, magnifications, calibration et.c. are visible on each image page.

This field is used to write general notes for the case. The two titles above "Used System" and "Manager" are customisable and it is possible to add additional five customisable fields (maximum 7).

Image name.jpg
2013-03-25-T184947959.jpg
2013-03-25-T182924714.jpg
2013-03-25-T182847665.jpg
2013-03-25-T18262494B.jpg
2013-03-25-T182646348.jpg
2013-03-25-T182554691.jpg
2013-03-25-T182545066.jpg
2013-03-25-T182513033.jpg
2013-03-25-T181431571.jpg
2013-03-25-T181317399.jpg
2013-03-25-T181300431.jpg

Alexander
Printed name of Operator

Signature of Operator



Reference Image.jpg, Optilia Flexia BGA Small Size Lens

Measurement Results

Tool	Physical quantity	Value	Unit
Distance 1	Length	0.39	mm
Area 1	Perimeter	2	mm
	Area	0.24	mm²
Radius 3P 1	Radius	0.33	mm

Comments
This image is used as reference image to verify BGA Package.

BGA-2031-23 - 2013-03-26 - 2

- Ergebnisse können gedruckt werden, in ein Excel Dokument kopiert oder als Inspektions-Report ausgegeben werden.

Funktionen der Software

OptiPix Funktion	Lite	Full	Data base
Datenbank Management			
verschlüsselte Datenbank			✔
Anwendungsfall-Management			✔
Erweiterte Such- und Find Routinen			✔
PDF Reports generieren			✔
Archivierung			
Verzeichnis-System Management	✔	✔	✔
Öffnen imd Speichern kalb. Bilder	✔	✔	✔
Geräte			
Bild capture	✔	✔	✔
Parametereinstellungen	✔	✔	✔
Einstellung der Auflösung	✔	✔	✔
Benutzerdefinierte Vergröß. Maßst.	✔	✔	✔
Betrachtung			
Bild einfrieren	✔	✔	✔
Bildvergleich (live und eingefroren)		✔	✔
Bildbearbeitung			
Kontrast, Helligkeit und Farbkontrast		✔	✔
Bilder drehen (horizontal/vertikal)	✔	✔	✔

OptiPix Funktion	Lite	Full	Data base
Kalibrierte Messungen			
Benutzerdefinierte Vergrößerungs-maßtäbe kalibrieren	✔	✔	✔
Abstandsmessung	✔	✔	✔
Kreis- und Polygonmessung		✔	✔
Winkel- und Bogenmessung		✔	✔
Freiform Fläche, Länge u. Umfang		✔	✔
Objekte zählen		✔	✔
Overlays über ein Live-Bild			
Einstellbares Raster und Fadenkreuz	✔	✔	✔
Einstellbare Rechtecke		✔	✔
Kalibrierbares Lineal		✔	✔
Digitale halbtransparente Überlagerungsdatei		✔	✔
Weitere Optionen			
Anmerkungen im Bild	✔	✔	✔
Anpassung von Objektgröße, Farbe und Schriftgröße		✔	✔
Farbüberlagerung, SW-Konv.		✔	✔

Optilia

TBK
TECHNISCHES BÜRO KULLIK GMBH

Optilia BGA Inspektion Konfigurationen

XL System

Standard

Exclusive

Freihand

Optilia BGA Inspektion - Konfigurationen

Produkte	XL	Exclusive	Standard	Freihand
Digital 5.0MP Microskop ESD-protected	✔	✔	✔	✔
BGA Winkeloptik, Ultra Small Size Kopf	✔	✔		
Small Size 90° optischer Kopf	✔	✔		
BGA Winkeloptik, Small size Kopf			✔	
BGA Winkeloptik, Low Aperture Kopf				✔
Hintergrundbeleuchtung an Microprisma adapt.	✔	✔		
Hintergrundbeleuchtung, Glasfaser Büschellicht	✔	✔	✔	
Stativ für Hintergrund Büschellicht	✔	✔	✔	
1-100x Zoomoptik mit LED Ringlicht	✔	✔	✔	
Zusatz-Ringlicht weisse LED für 100x Objektiv	✔	✔	✔	
Fokusierstativ, Fein-Grobtrieb		✔	✔	
Extra großer Galgenständer, Grob-Feintrieb	✔			
Leiterplattenhalter ESD-Protected	✔			
Tischhalterung				✔
Precision XY-Translation Board	✔	✔		
OptiPix Software	Full, Database	Full, Database	Lite Version	Lite Version
Annual Service and Support for OptiPix	✔	✔	✔	✔
Aluminum Transport Case	✔	✔	✔	