

2D/3D-Vision in Makro- und Mikroskopie

Kleine Details präzise messen und analysieren

7. April 2025, 13:00 Uhr | Kamillo Weiß / ak



Die neue Systemlösung DeltaPix F1000 mit umfangreichen Funktionen und einfacher Bedienung ist ein Komplettsystem für anspruchsvolle Inspektionen in der Industrie und im Labor.

Durch Focus-Stacking lassen sich große Bildstapel zu einem tiefenscharfen 2D-Bild oder einer 3D-Abbildung kombinieren. Dies erweitert die Optionen im Vergleich zur klassischen 2D-Bildverarbeitung erheblich.

Die modularen Inspektionssysteme von DeltaPix und die neue Software »DeltaPix InSight 7.6« ermöglichen eine intuitive Bedienung in zahlreichen mikro- und makroskopischen Anwendungen. Die Software sorgt für eine präzise Steuerung von Kameras, Objektiven, Positioniertischen und Beleuchtung. Die hohe Bildqualität der Systeme stellt eine schnelle und genaue Inspektion, Analyse und Dokumentation von Proben sicher.

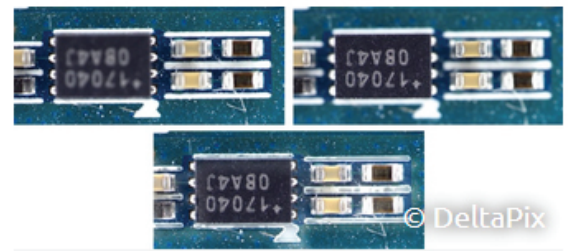
Präzise Leiterplatteninspektion

Die Kombination aus hoher Bildauflösung und fortschrittlicher Messtechnik macht die Digitalmikroskope von DeltaPix zu einem geeigneten Werkzeug für die Qualitätssicherung in der Elektronikfertigung. Bei der Leiterplatteninspektion lassen sie sich einsetzen, um hochauflösende und zugleich tiefenscharfe Bilder für weitere Analysen zu erzeugen.

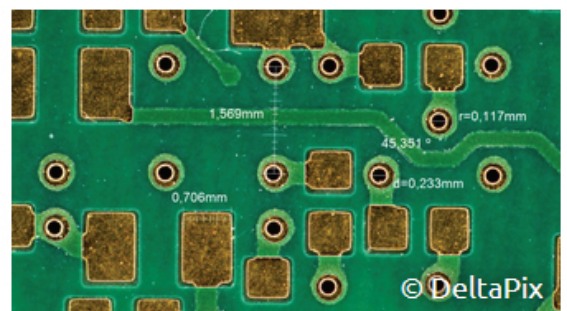
Die visuelle Darstellung auf einem Monitor vereinfacht das schnelle Erkennen und Untersuchen von Fehlern. Mithilfe von Messfunktionen sind Durchmesser von Bohrungen und Abstände zwischen Leiterbahnen oder aufgebraachten Bauelementen exakt kontrollierbar. Zudem können Anwender durch die intelligente Bildschärfenanalyse Höheninformationen gewinnen, um Bauteilhöhen, Schichtstärken oder Lötpasten-Profile zu untersuchen. Somit lassen sich verschiedene Messaufgaben mit nur einem einzigen, kosteneffizienten Messgerät durchführen.

Vielfältige Messaufgaben

Ein wesentlicher Vorteil für Anwender ist die vollautomatische 3D-Stitching-Option mit motorisierten XYZ-Achsen. Sie ermöglicht die Erstellung großflächiger, hochauflösender Bildzusammensetzungen und eine präzise Erfassung von Höheninformationen im Sub-Mikrometer-Bereich. Solche Digitalmikroskope finden Anwendung in industriellen Qualitätslaboren sowie in Medizin und Biologie.



Mithilfe der neuen SDM-Technologie (Synchronized Delta Movement) lassen sich tiefenscharfe Bilder binnen weniger Sekunden erstellen. Links: untere Ebene im Fokus, rechts: obere Ebene im Fokus, unten: tiefenscharfes Bild durch Fokus-Stacking.



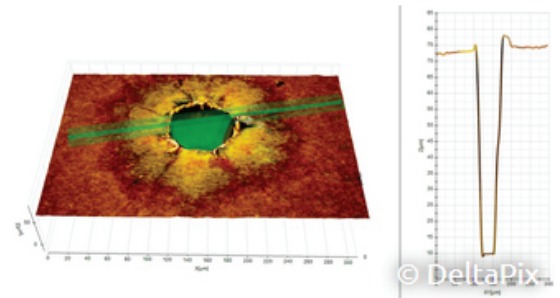
Durch Anwendung von 2D-Messwerkzeugen lassen sich die Abstände von Bohrungen, Leiterbahnen und Bauelementen effizient überprüfen.

Typische Messaufgaben umfassen Längen-, Abstands-, Durchmesser- und Winkelmessungen, die Ermittlung von Stufenhöhen, Volumina und Oberflächenbeschaffenheit sowie die Segmentierung und Zählung von Partikeln. 2D-Messungen lassen sich dabei direkt im Live-Kamerabild oder auf aufgenommenen Standbildern durchführen.

Dank der Optikkalibrierung und der Einbeziehung zahlreicher Pixel werden präzise Ergebnisse erzielt. Die Extended-Focus-Funktion ermöglicht es, Bilder aus verschiedenen Fokusebenen zu einem einzigen, durchgängig scharfen Bild zu kombinieren, sodass alle Messungen in einer Aufnahme erfolgen können.

Modular und kostengünstig

DeltaPix InSight 7.6 ist eine gleichermaßen leistungsstarke wie benutzerfreundliche Bediensoftware. Das Basispaket ist bei den meisten DeltaPix-Systemen kostenlos enthalten, während optionale Module spezialisierte Funktionen für zusätzliche Anwendungen bereitstellen. Messungen und Analysen lassen sich in individuellen Berichten dokumentieren und als Excel-, PDF-, Bild- oder CSV-Datei exportieren.



Die digitalen Mikroskope ermöglichen für viele Branchen und Forschungslabors zuverlässige 2D- und 3D-Messungen bis in den nm-Bereich sowie präzise Informationen der Oberflächen-Rauheit (ISO 25178-2:2012).

Die Software ermöglicht die Kalibrierung mehrerer Kameras und der zugehörigen Optiken, was die Handhabung verschiedener Setups vereinfacht. Belichtungszeit, Schärfentiefe und weitere charakteristische Eigenschaften lassen sich für jede hinterlegte Vergrößerung speichern, sodass beim Wechsel zu einer anderen Optikeinstellung das Kamerabild automatisch angeglichen wird. Die Software ist für DeltaPix-Kameras optimiert (bis zu 21 MP, VIS, SWIR und UV) und unterstützt auch ausgewählte Drittanbieter-Kameras.

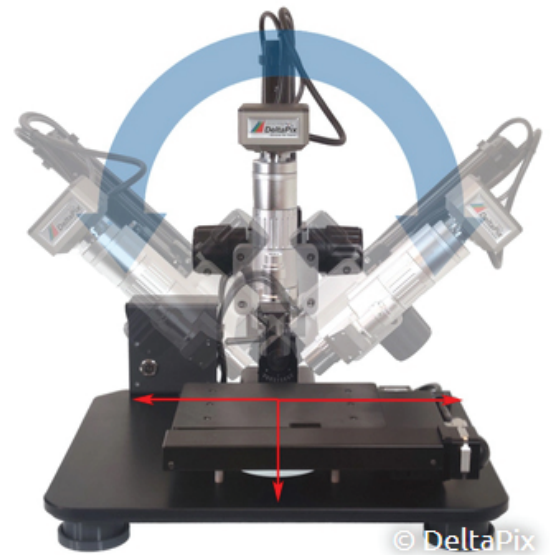
Erweiterte Belichtungsfunktion

Die erweiterte Belichtungsfunktion kombiniert Aufnahmen mit unterschiedlichen Belichtungszeiten zu einem ausbalancierten Bild. Dadurch lassen sich auch in schwierigen Beleuchtungssituationen gute Ergebnisse erzielen. Durch die Integration verschiedener Lichtquellen (Ringlicht, Dunkelfeldbeleuchtung, Koaxialbeleuchtung) und hochauflösender Optiken mit großem Arbeitsabstand ist eine detailgetreue Visualisierung von Oberflächenstrukturen gewährleistet. Komplexe Oberflächentopografien werden detailreich und in Farbe angezeigt.

DeltaPix 1000 als Komplettlösung

Das neue 3D-Digitalmikroskop »DeltaPix 1000« bietet eine vollautomatisierte Komplettlösung mit einem Vergrößerungsbereich von 134X bis 5372X. Es verfügt über fünf Olympus-BF-Objektive in einem motorisierten Revolver und erreicht eine Auflösung von bis zu 250 nm in alle Raumrichtungen. Dadurch sind Makro- und Mikroinspektionen nahtlos in einem System durchführbar. Mit einer 21-MP-Invenio-20ExIV-C/M-Kamera und vollständig softwaregesteuerten Funktionen werden 2D/3D-Mess- und Analysefunktionen zu einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis angeboten.

Das integrierte Bildgebungs-, Mess-, Analyse- und Berichtssystem optimiert Workflows und steigert die Effizienz. Das DeltaPix F1000 ist eine anwenderfreundliche Komplettlösung mit einfacher Bedienung und eignet sich für anspruchsvolle industrielle Inspektionen, Materialwissenschaften und die Forschung.



Mit dem neuen Ständer für Digitalmikroskope und dem präzise gesteuerten XY-Tisch, plus der Funktion exakten Kippens, ergeben sich viele Möglichkeiten in der 3D-Topografie. Hinzu kommen ein integrierter Controller für eine einfache Installation und Antivibrationsfüße.

Weitere technische Highlights sind: Oberflächenrauheit nach [ISO 25178](#) / [ISO 4287](#), schnelle Bildgebung mit erweiterter Schärfentiefe (EDF), 2D/3D erweitertes Aufnahmefeld (Panorama Stitching) mit HDR und EDF sowie Hochgeschwindigkeits-3D-Erfassung mit GPU-Live-Stream-Verarbeitung.

Als Distributor der Inspektionssysteme von DeltaPix fungiert das Unternehmen Jumavis in Waldbronn.

DeltaPix und Jumavis auf der Messe Control 2025 vom 6. bis 9. Mai in Stuttgart: Halle 9, Stand 9204

Technische Merkmale der modularen Inspektionssysteme von DeltaPix

Insight Basic Plus: Erweiterter Fokus und Belichtung für tiefscharfe Bilder auch bei schwierigen Oberflächen.

SDM-Module: Das »Synchronized Delta-Movement« (SDM) und viele weitere Verbesserungen ermöglichen eine schnelle 3D-Bildgebung und -Analyse.

3D-Topografie: Ermöglicht 3D-Messungen und 2D-Profilextraktion zur Messung von Stufenhöhen, Winkeln und Abständen.

3D-Stitching: Das automatische Stitching von Aufnahmefeldern mit HDR und EDF ermöglicht die nahtlose Erweiterung der 3D-Ansicht bis zu Größen von über 16.000 x 16.000 Bildpunkten.

Rauheitsmessung: Genaue Quantifizierung der Oberflächenstruktur, sowohl flächen- als auch profilbezogen, gemäß den neuesten ISO-Normen [ISO 25178](#) und [ISO 21920](#).

Segmentierung, Zählung und Mehrphasenanalyse: Fortschrittliche metallografische Werkzeuge wie Partikelsegmentierung und -zählung in Kombination mit Berichterstellung und automatisierter Chargenhandhabung mehrerer Proben.

Automatisierung: Umfassende Steuerung des Mikroskops, der Beleuchtungssysteme und der motorisierten Tische.

Highspeed-Video: Erfassung und Dokumentation von Prozessen sowohl in Echtzeit als auch im Zeitraffer.

Schnellere Handhabung: Speicherung und Aufruf aller Systemeinstellungen über USB-Stick.