



ryf ag



Ryf AG  
Bettlachstrasse 2 · 2540 Grenchen  
t 032 654 21 00 · f 032 654 21 09  
www.ryfag.ch

microscopes · metrology · imaging

## Prüfsystem XT V



Röntgen- und CT-Technik für die  
Prüfung von Elektronikteilen

## Röntgenprüfung von Elektronikteilen leicht gemacht

Hersteller von Röntgen- und CT-Systemen registrieren eine wachsende Nachfrage nach vielseitig einsetzbaren und kostengünstigen Prüfsystemen, die kontraststarke und hochauflösende Röntgen- und CT-Bilder liefern. Mit diesen Ansprüchen reagieren Hersteller von filigranen Bauteilen wie z. B. Elektronikkomponenten auf immer strengere Qualitätsstandards. Mit der XT V-Serie gewinnen Sie in einem nahtlosen zerstörungsfreien Prozess Einblick in das Innenleben gedruckter Schaltungen (PCBs).

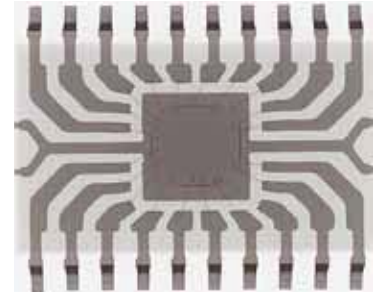
Die Röntgeninspektionssysteme XT V 130 und XT V 160 stellen flexible, äußerst präzise Lösungen dar, welche die Analyse von Defekten auf bestückten PCBs erleichtern. Diese kompakten, bedienerfreundlichen und kostengünstigen Inspektionssysteme wurden für die 100% Kontrolle von BGAs und  $\mu$ BGAs, Multilayer-Leiterplatten und Lötverbindungen von gedruckten Schaltungen (PCB) entwickelt. Sie sind daher unverzichtbarer Bestandteil in allen Bereichen der Elektronikfertigung.

### Die XT V-Serie im Überblick

- Sehr vielseitiges System
  - Interaktive Anzeige
  - Vollautomatische Prüfung und Berichterstellung
- Maximale Vergrößerung in bislang unerreichten Winkeln
- Hohe 16-Bit-Auflösung macht alle Defekte sichtbar
- Schneller Betrieb dank intuitiver Joystick-Navigation
- Niedrige Betriebs- und Wartungskosten dank Open-Tube-Technologie
- Standardmäßig sicheres System, das keine speziellen Schutzvorkehrungen oder Strahlungsplaketten erfordert
- Das XT V 160 kann sofort oder auch nachträglich mit der CT-Funktion ausgerüstet werden.

## Auffinden verborgener Defekte und innen liegender Fehler

Angesichts der vielen Bauteilelemente neueren Typs kommt die optische Prüfung nicht mehr in Frage, da der Großteil der Lötverbindungen nicht für das Auge sichtbar ist. Dies macht erstklassige Echtzeit-Röntgenbildgebungssysteme so wichtig für die Qualitätssicherung und Fehlersuche. Heutzutage kann jeder OEM und Anbieter von Teilsystemen, der in der Elektronik, Konsumelektronik, Automobil- und Luftfahrtindustrie und in der Medizintechnik tätig ist, die Röntgeninspektion gewinnbringend zur Erledigung seiner Aufgaben nutzen!

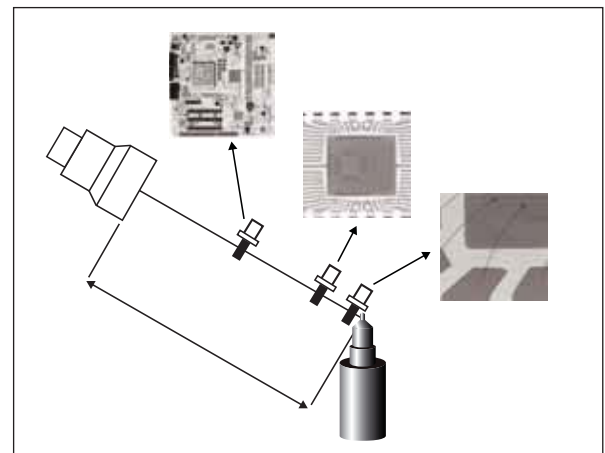


## Automatisierung steigert die Durchsatzzeiten

Automatisierte Messfunktionen und die automatische Leiterplattenerkennung sorgen für hohe Durchsatzraten bei der Inspektion. Prüfberichte, die mit Materialbedarfsplanungssystemen (MRP) konform sind, vereinfachen die enge Einbindung in kundenspezifische Fertigungsprozesse.

## Röntgenbildgebung als wegbereitendes Konzept

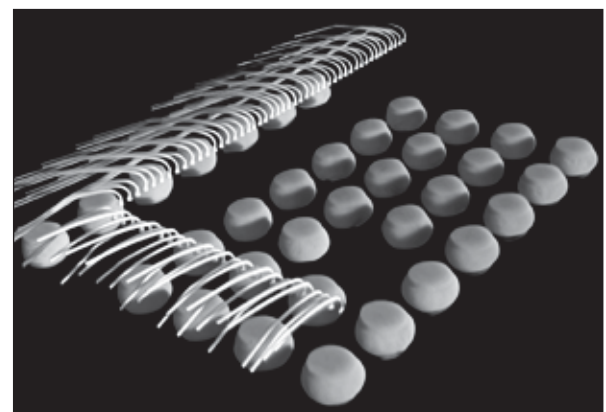
Eine Mikrofokusquelle emittiert Röntgenstrahlen, welche die innere Struktur des Objekts durchdringen. Eine Kombination aus Bildverstärker und digitaler Kamera oder ein optionaler Flachdetektor empfangen die Projektionsbilder des Objekts, die je nach Material und Geometrie des Teils aus unterschiedlichen Grauschattierungen bestehen. Dabei erscheinen Materialien mit hoher Dichte oder Stärke – wie beispielsweise Eisen, Kupfer und Blei – dunkler als leichte Materialien, wie beispielsweise Kunststoff, Papier oder Luft. Sie erreichen optimale Bedingungen für die Bildgebung, wenn Sie das Objekt näher an die Quelle oder den Detektor bewegen, um die gewünschte Vergrößerung und das Sichtfeld einzustellen.



Je näher sich das Objekt an der Röntgenquelle befindet, desto stärker ist die Vergrößerung des erhaltenen Bildes.

## Computertomographie (CT)

CT ergänzt die Röntgentechnik um eine weitere Dimension. Basierend auf einer großen Anzahl von Röntgenbildern – aufgenommen um eine feste Rotationsachse – rekonstruiert CT genaue 3D Volumendaten, die die internen Strukturen ihres Messobjektes darstellen. CT-Daten werden als Schnittbilder in jeder Ausrichtung oder als 3D-Szene angezeigt und ermöglichen so die Darstellung und Erkundung aller Details des innen liegenden Bauteils.



Das Objekt wird um eine feste Rotationsachse gedreht - das Ergebnis ist ein vollständiger Datensatz des 3D-Volumens.

# Röntgenbasierte Elektronikprüfsysteme bieten hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit

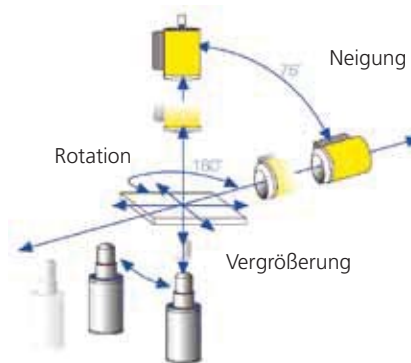
Dank einer Auswahl erstklassiger Systemkomponenten zur Überwachung der Bildgebungskette können Sie ein System aufbauen, das Ihre hohen Erwartungen erfüllen wird. Objektgröße, Automatisierung und Bildauflösung sind wichtige Entscheidungskriterien, wenn es darum geht, die Inspektion der miniaturisierten und zunehmend komplexeren Schaltungen von heute schnell und genau durchzuführen.



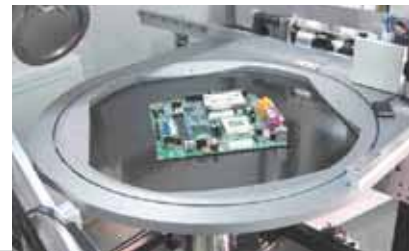
## XT V 160: Ein PCB-Inspektionssystem hoher Qualität

Das XT V 160 wurde speziell für den Einsatz in Fertigungsstraßen und FehleranalySELaboren entwickelt. Die Benutzer des Systems steuern den 5-Achsen-Objektmanipulator mit einem Präzisions-Joystick. Mithilfe der Live-Röntgenfunktion können sie intuitiv durch komplexe gedruckte Schaltungen und elektronische Bauteile navigieren und Fehler schnell auffinden. Im automatischen Betrieb können Objekte in der höchsten Durchsatzrate geprüft werden.

- 160kV-NanoTech-Röntgenröhre mit Merkmalerkennung im Submikronbereich (Eigenentwicklung aus dem Hause Nikon Metrology)
- Optionaler Flachdetektor
- Möglichkeit mehrere Proben wie z.B. Leiterplatten gleichzeitig zu prüfen
- Proben bis zu einer Länge von 510 mm
- Manipulator mit echtem 75°-Neigungswinkel zur einfachen Prüfung von innen liegenden Merkmalen.
- Der für Sie interessante Bereich bleibt immer in der Mitte des Sichtfelds fixiert.
- Geringer Platzbedarf des Systems
- Vorbereitet für CT-Anwendungen (optional)



Der Bediener wählt das zu prüfende Merkmal aus. Dieses Merkmal befindet sich stets im Mittelpunkt des Bildes, unabhängig davon, ob der Bereich gedreht, geneigt oder vergrößert wird.



## Flexibler Aufbau des Systems – maßgeschneidert für Ihre besonderen Anforderungen

### Qualitativ hochwertige Bilder

- Führende Technologie der Mikrofokusröhre (Eigenentwicklung aus dem Hause Nikon Metrology)
- Exakte Kontrolle der Energie und Intensität der emittierten Röntgenstrahlen
- Qualitative Echtzeit-Röntgenbildanzeige (25 Frames pro Sekunde)

### Intuitive Bedienung

- Großer horizontaler kollisionsfreier Objektträger
- Echtzeit-Röntgenbilderstellung durch intuitive Joystick-Navigation
- Zweifachanzeige für kombinierte Messung und Echtzeitanalyse
- Kurze Lernkurve – nutzbar in 1 Tag
- Unterstützung lokaler Landessprachen

### Produktivität im Mittelpunkt

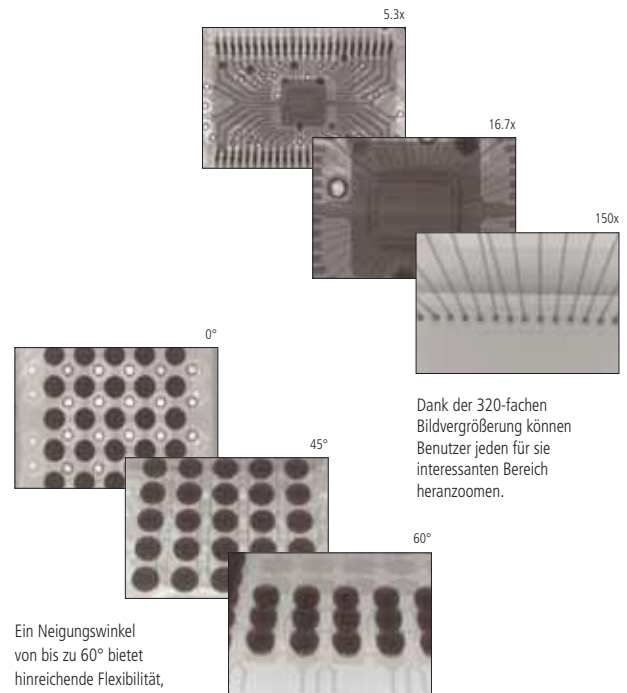
- Große Tür mit automatisch gekoppelter Röntgen-Ausschaltfunktion
- Schnelle automatisierte Bauteilprüfung durch benutzerdefinierbare Makros
- Barcodeleser für die automatische Erkennung der Seriennummer von Musterteilen (optional)

### Sicherheit als Konstruktionsmerkmal

- Konzipiert für eine kollisionsfreie Handhabung
- Automatische Sicherheitsabschaltung im Fehlerfall
- Vollschutzkabine erübrigt das Tragen von Schutzkleidung oder Strahlungsplaketten
- Bleikabine entspricht DIN 54113 Strahlenschutzbestimmungen und ist CE-konform

## XT V 130: Wirtschaftliches und kompaktes QS-Röntgeninspektionssystem

Das XT V 130 ist ein kostengünstiges, kompaktes und leichtgewichtiges Röntgensystem für die automatisierte QS an serienfertigen Elektronikteilen. Eine intuitive Steuerungssoftware und automatisierte Messfunktionen sind ideal für Bediener, die Multilayer-Leiterplatten, PCB-Lötverbindungen, Ball Grid Arrays (BGA) und  $\mu$ BGAs manuell oder im automatischen Betrieb überprüfen. So können Objekte überprüft und auf Grundlage benutzerdefinierbarer Kriterien freigegeben oder als Ausschuss klassifiziert werden.



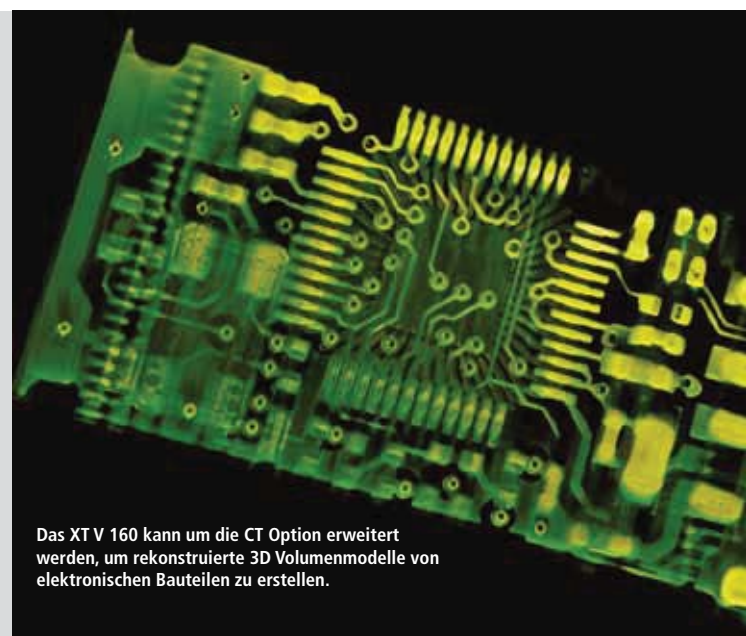
Dank der 320-fachen Bildvergrößerung können Benutzer jeden für sie interessanten Bereich heranzoomen.

Ein Neigungswinkel von bis zu 60° bietet hinreichende Flexibilität, um Verbindungsfehler schnell aufzuspüren.

- 30-130kV-Mikrofokusröhre mit 2 $\mu$ -Merkmalerkennung (Eigenentwicklung aus dem Hause Nikon Metrology)
- Messvolumen von 40 x 35 cm
- Manipulator mit echtem 60°-Neigungswinkel zur einfachen Prüfung von innen liegenden Merkmalen
- Schwenkbare Beladetür für einen einfachen Zugang zum Messvolumen
- Einfache Installation durch kompaktes Design und geringes Gewicht
- Die wichtigsten Bauteile des Systemes befinden sich in einem einfach zugänglichem Schubfach.

## Geringe Betriebskosten

- Kompaktes Design passt durch doppelflügelige Türen
- Einfache Manövrierbarkeit mit Hilfe eines handelsüblichen Hubwagens
- Keine besondere Verstärkung des Fußbodens erforderlich
- Offene Konstruktion der Röntgenröhre ermöglicht die einfache Wartung interner Komponenten und den Austausch kostengünstiger Filamente



Das XT V 160 kann um die CT Option erweitert werden, um rekonstruierte 3D Volumenmodelle von elektronischen Bauteilen zu erstellen.

# Anwendungssoftware Inspect-X

Eine interaktive und bedienerfreundliche Software ist unerlässlich bei der Bewertung komplexer innerer Strukturen und der Durchführung genauer Untersuchungen. Inspect-X bietet Ihnen alle Mittel, um Sie bei der Erfassung der gewünschten Informationen zu unterstützen. Dabei kommen modernste Visualisierungs- und Analyseverfahren zum Einsatz. Konzipiert, um Prüf- und Messprozesse zu verkürzen, führt diese Software die Erstmusterprüfung in Minuten, statt in Stunden oder Tagen, durch.

## Echtzeit-Röntgenprüfung

- Intuitive Joystick und / oder Software-Steuerung zur interaktiven Bauteilpositionierung
- Bildfixierung des zu untersuchenden Merkmals
- Ultraschnelle Erfassung von Röntgenbildern
- Integrierte Visualisierungs- und Analysewerkzeuge
- Messen am Bildschirm und Kommentieren von Daten



## Bildanalyse und -verbesserung

- Benutzerdefinierbare Kontrasteinstellungen
- Bildverarbeitungsfilter (Schärfe, Glätten, Kantenerfassung, Prägen, Hintergrund ausblenden usw.)
- Flächenschaubild (Histogramm)
- Elektronische Prüfwerkzeuge (z.B. BGA Hohlräumerkennung) als Standard-Funktion



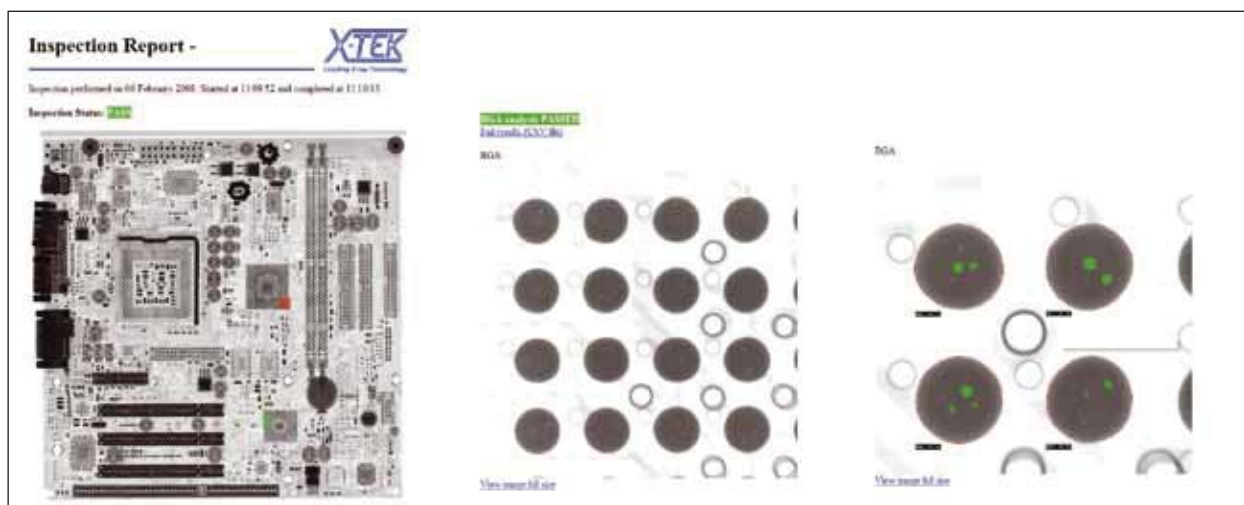
Kleinste Lötreste

## Integrierte CT-Erfassung

- Bedienerfreundliche Datenerfassung
- 3D-Volumen-Rekonstruktion
- CT-Daten vorbereitet für Anwendungen zur Nachverarbeitung nach Industriestandard



Beschädigte Drahtverbindung in IC



Automatische Berichterstellung

## Maximale Produktivität

- Bauteilspezifische automatisierte Ausschussanalyse
- Weitere Analyse an einer Offline-Anzeigestation
- Bediener- und Supervisor-Rechte durch Parametersperre geregelt
- Makroasierte Automation erfordert keine Programmierkenntnisse
- Automatische Berichterstellung im HTML-Format
- Vorbereitet für die Automatisierung komplexer Aufgaben

## Breites Anwendungsspektrum

- Kombinierte Flexibilität in einem System: Röntgeninspektion für die schnelle visuelle Prüfung, CT für eine Detailanalyse
- Schnelle Datenaufnahme und hochqualitative Bilddarstellung
- Hochauflösende digitale Bildgebung und -verarbeitung
- Standardmäßig sicheres System, das keine speziellen Schutzvorkehrungen oder Strahlungsplaketten erfordert

## Elektronische und elektrische Bauteile

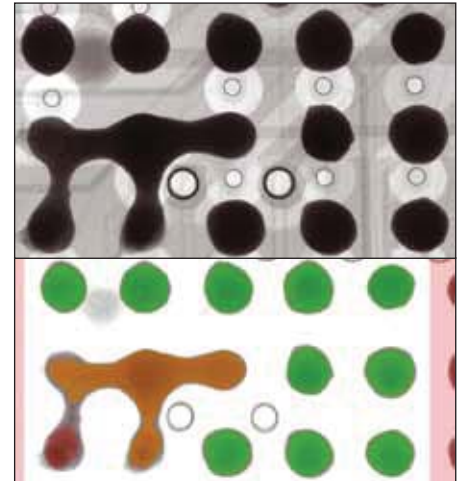
Prüfung/Auffinden von gebrochenen Verbindungen, erhöhten Lötverbindungen, Leitungsdurchgängen (Wire Sweep), Mikromontagen, Trockenverbindung, Brücken-/Kurzschlussbildung, Hohlräumen usw.

## Bestückte und unbestückte PCBs

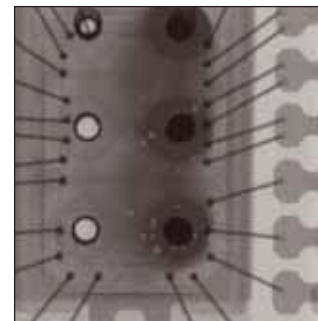
- Oberflächendefekte ansehen, d.h. fehlausgerichtete Teile, poröse Durchgangslochverbindungen, Brücken
- Detailprüfung von Durchgangsleitungen (Vias), Durchkontaktierung und Mehrlagenausrichtung
- Wafer-level Chip Scale Packages (WLCSP)
- BGA- und CSP-Prüfung
- Prüfung von bleifreien Lötverbindungen

## Mikrosysteme (Micro-Electro/Opto-Mechanical Systems - MEMS, MOEMS)

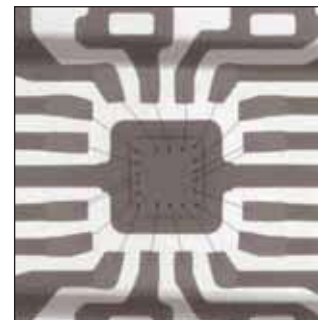
Kabel, Leitungssätze, Kunststoffe u.v.m.



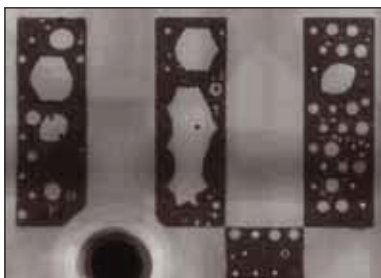
Brücken-/Kurzschlussbildung wegen überschüssigen Lötmetalls



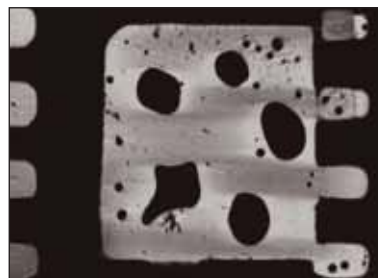
Problematik von Vias und Hohlräumen



Wire Bond-Prüfung



Hohlraumbildung auf Leiterplattenebene



# Spezifikationen



**XT V 160**



**XT V 130**



**XT V 160R**

	XT V 160	XT V 130	XT V 160R
Max. Betriebswert (kV)	160 kV	130 kV	160 kV
Max. Betriebswert Elektronenstrahl	20W	10W	60W
Röntgenquelle	Offene Transmissionstarget-Röhre	Offene Transmissionstarget-Röhre	Offene Reflexionstarget-Röhre
Brennfleckgröße	1µm	3µm	3µm
Defekterkennung	500nm	2µm	2µm
Geometrische Vergrößerung	2,5x - 2.400x	2x - 1.560x	2x - 100x
System Vergrößerung	36.000x	30.000x	250x
Bildgebung (Standard)	16 bit 1Mpixel Dual Field Bildkette	16 bit 1Mpixel Dual Field Bildkette	16 bit 1 Mpixel Dual Field Bildkette
Bildgebung (Optional)	Varian 1313 oder 2520 Digital Flat Panel	Nicht vorhanden	Perkin Elmer 0820, weitere auf Anfrage
Manipulator	5 Achsen	4 Achsen (X, Y, Z, T)	3 Achsen in der Standardausführung
Rotationsachse	inkl.	Optional	Optional (kombiniert mit Neigung)
Neigung	0 - 75 Grad	0 - 60 Grad	Optional (kombiniert mit Rotation)
Messbereich	Im Single Map 406x406mm Absolut max. 711x762mm	355x405mm	Im Single Map 340x510mm Absolut max. 350x530mm
Max. Probengewicht	5 kg	2,5 kg	5 kg 2 kg mit Neigungs- / Rotationsoption
Abmessungen (LxBxH)	1.147 x 1.858 x 2.160mm	1.180 x 1.226 x 2.030mm (inkl. Steuerungs PC)	1.060 x 1.428 x 1.955mm (inkl. Bedienpult)
Gewicht	2.100 kg	1.150 kg	1.300 kg
Ortsdosisleistung	<1µSv/h an der Gehäuseoberfläche		
Software	Inspect-X Steuerungs- und Auswertesoftware		
Möglichkeit zur Automatisierung	Ja	Ja	Ja
CT Vorbereitung	Vorhanden. Field Upgrade wird benötigt.	Nein	Vorhanden. Field Upgrade wird benötigt.
Anwendungsbereiche	Echtzeit-Prüfung und automatisierte Kontrolle von Elektronikkomponenten (BGA, µBGA, Flip-Chips und bestückte Leiterplatten)	Echtzeit-Prüfung und automatisierte Kontrolle von Elektronikkomponenten (BGA, µBGA, Flip-Chips und bestückte Leiterplatten)	Prüfung von zahlreichen Komponenten, die eine höhere Elektronenstrahlenergie benötigen (Elektronikbauteile mit Wärmeableiter, Batterien, kleine Gussteile etc.)

XT\_V\_Family\_DE\_0712 - Copyright Nikon Metrology NV 2012. All rights reserved. The materials presented here are summary in nature, subject to change and intended for general information only.



ryf ag



Ryf AG  
Bettlachstrasse 2 · 2540 Grenchen  
t 032 654 21 00 · f 032 654 21 09  
www.ryfag.ch

microscopes · metrology · imaging

