



Rayons X et
Tomographie
Numérique
pour l'industrie



Inspection des
composants électroniques
par rayons X et
Tomographie Numérique

GAMME XT V

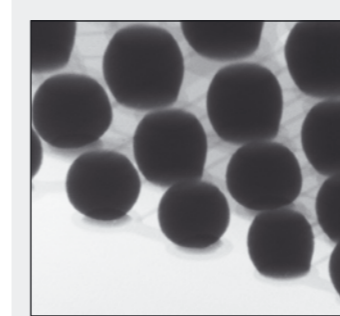
L'inspection des composants électroniques devient facile

Il y a aujourd'hui une demande croissante pour des systèmes d'inspection par rayons X, à la fois flexibles, à haute résolution et d'un bon rapport coût/performance, permettant de prendre en charge des composants électroniques de plus en plus petits tout en respectant les normes qualités les plus strictes.

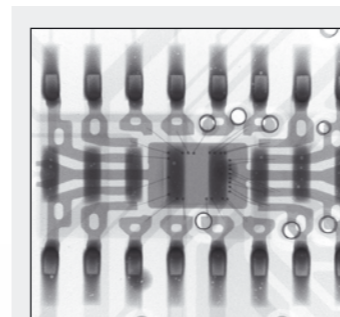
Avec les appareils de la gamme XT V, vous irez au coeur des circuits imprimés ou de leurs composants électroniques, en douceur, grâce à un procédé non destructif. En se reposant sur les avantages de la gamme XT V, les fabricants peuvent se focaliser sur la réduction des temps de livraison et améliorer la qualité des produits, tout en diminuant leur coûts.

De nombreuses applications

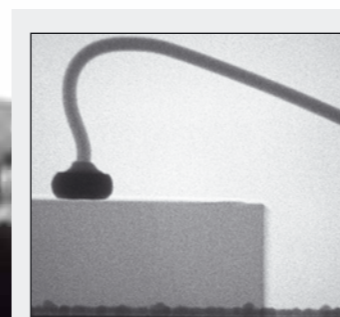
Avec l'arrivée des composants miniaturisés et des technologies de circuits imprimés 3D, les systèmes modernes d'inspection par rayons X doivent fournir des images les plus nettes possibles, avec une productivité sans faille, pour faire le travail correctement !



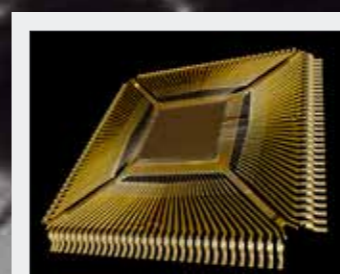
Défaut de soudure en rotule



QFN vus de dessus



Point de soudure



Composant

CMS (COMPOSANTS MONTÉS EN SURFACE) - PCBA

- | | |
|--------------------------|---|
| BGA (matrices de billes) | - BGA : diamètre et circularité |
| QFN (Quad-Flat No-leads) | - BGA et PAD : analyse des vides |
| QFP (Quad Flat Package) | - Défaut de soudure en rotule |
| | - Brasure froide ou défectueuse non conductrice |
| | - BGA manquantes |
| | - Ponts |
| | - Connexion de brasure de forme |
| | - Points de soudure |

TROU DÉBOUCHANT

- Remplissage de PTH
- Fissure dans trou débouchant
- Pont entre pins de composants

CÂBLAGE DE CIRCUITS IMPRIMÉS

- | | |
|--|---|
| Câblage de fil (Au ou Cu) | - Fil cassé |
| Puce retournée | - Analyse des boucles de fil de bonding |
| C4 (Controlled Collapse Chip Connection) | - Rupture de joint |
| | - Décollement de joint de colle |
| | - Analyse de vide des µBGA |
| | - Soudure froide |
| | - Analyse des vides sur composant |

INTERCONNECTIVITÉ DES CI DES GALETTES DE SILICIUM : WLFP OU WL-CSP, CIRCUITS IMPRIMÉS 3D, SIP

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| TSV (Through Silicon Via) | - Vides remplissage cuivre |
| Micro-colonnes | - Fluide restant sur les bords |
| Colonne de cuivre | - Analyse des vides |
| | - Soudure froide |

Les systèmes XT V conviennent non seulement à l'inspection des composants électroniques, mais aussi à l'inspection par rayons X et par Tomographie Numérique d'une grande variété de petits composants. Le grand plateau peut recevoir différents échantillons, pour une analyse en série non destructive.

Microsystèmes électromécaniques (MEMS, MOEMS) souvent utilisés dans l'électronique grand public (smartphones) mais aussi les accéléromètres, les capteurs de pression, les gyroscopes, les boutons de commande.

Inspection radiographique de séries de petits composants, de câbles, harnais, pièces en plastique, lumières LED, interrupteurs, pièces médicales, etc.

Au cœur de l'image

Les sources rayons X de Nikon Metrology sont au cœur de notre technologie. Nous les concevons et nous les fabriquons nous-mêmes. C'est ce qui permet à Nikon Metrology de s'adapter rapidement au marché et de développer des solutions complètes et innovantes pour les différentes applications.

Bénéficiez d'un faible coût d'utilisation, d'une maintenance réduite, et d'une grande fiabilité grâce à la technologie à tube ouvert et au générateur de tension intégré permettant de s'affranchir d'un câble haute tension requérant, lui, une maintenance régulière.



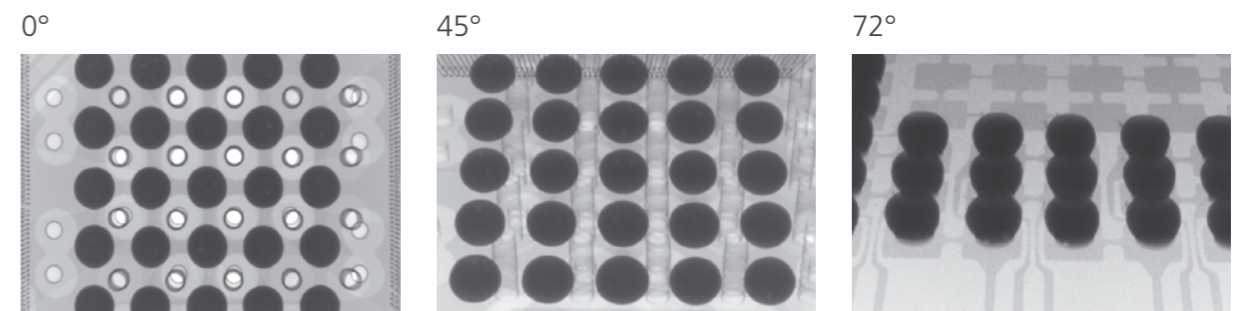
Avec la précision adéquate



Les systèmes XT V sont fournis avec un manipulateur d'échantillon de très grande précision et, en option, d'un axe rotatif supplémentaire pour la Tomographie Numérique.

Dans la configuration verticale, le tube rayons X est sous le plateau carbone et le détecteur peut être piloté par le logiciel Nikon Inspect-X ou à l'aide de nos robustes - mais particulièrement précis - joysticks industriels.

Même avec un fort angle d'inclinaison (jusqu'à 72°), la table rotative du XT V 160 permet d'offrir des vues en perspective d'une même zone d'intérêt quel que soit la position angulaire choisie sur les 360° possibles, même sous en grossissement maximal.



L'angle d'inclinaison atteint 72° et offre une flexibilité suffisante pour suivre la connectivité.

XT V 160

INSPECTION PAR RAYONS X

Spécifiquement conçu pour être utilisé sur les lignes de production et dans les laboratoires d'analyse, le XT V 160 peut être configuré avec des composants système de toute première qualité afin d'optimiser ses performances en fonction de vos besoins. En plus de l'inspection manuelle en temps réel, le processus d'inspection peut être entièrement automatisé pour maximiser la productivité.

- Plusieurs détecteurs plans possibles.
- Source microfocus NanoTech 160kV / 20W brevetée avec reconnaissance des entités inférieures au micron.
- Manipulateur 5 axes (X, Y, Z, Rotation, Inclinaison)
- Vue en perspective à 360° conservant la zone d'intérêt bien au centre du champ de vision.
- Imagerie en temps réel ou inspection automatisée.
- Prêt à recevoir les applications de Tomographie Numérique (en option).



XT V 130C

INSPECTION PAR RAYONS X EXTRÊMEMENT RENTABLE

Le XT V 130C est un système d'inspection des composants électroniques et des semi-conducteurs, très flexible et rentable à l'utilisation. Le système comprend une source 130 kV/10 W fabriquée par Nikon Metrology en tube ouvert, avec un générateur intégré et une chaîne d'imagerie à haute résolution.

L'utilisateur final peut configurer son système en fonction de ses propres besoins, en usine ou dans un second temps une fois installé et en fonction. L'évolution vers une source 160 kV ou encore l'ajout de la technologie de Tomographie Numérique d'avant-garde sont, par exemple, possibles.

- Source microfocus 130 kV/10 W brevetée avec reconnaissance des entités de 2 µm.
- Détecteur à écran plat de 1 mégapixel avec un pitch de 127 microns.
- Manipulateur 5 axes (X, Y, Z, Rotation, Inclinaison).
- Système principalement orienté sur l'analyse image temps réel des éléments observés.

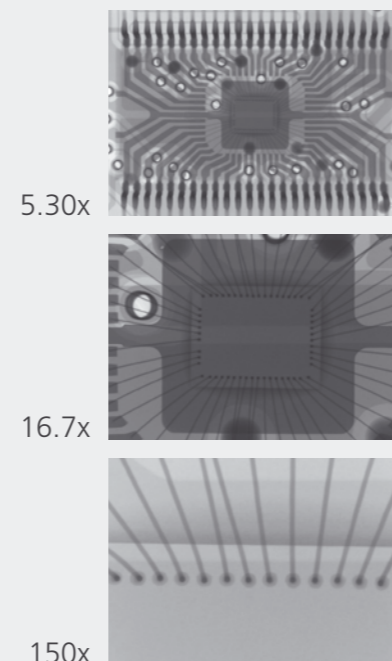


UTILISATION INTUITIVE

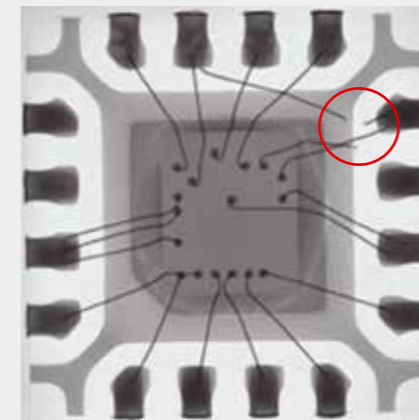
- Navigation intuitive par joystick pour une inspection par rayons X en temps réel.
- Manipulation de l'échantillon sans collision.
- Grand écran 30" pour le contrôle combiné du système et analyse en temps réel.
- Logiciel industriel de pointe Inspect-X.
- Courbe d'apprentissage courte – opérationnel en moins d'une journée.
- Aide dans la langue locale.

DES IMAGES DE GRANDE QUALITÉ

- Sources microfocus conçues et fabriquées en interne.
- Grossissement géométrique jusqu'à 2046x pour zoomer sur les plus petits détails.
- Reconnaissance des entités de 500nm sur le XT V 160.
- Angle maxi d'inclinaison de 72° pour inspecter les soudures froides et détecter les défauts de soudure des BGA (head in pillow).
- Contrôle précis de la puissance et de la direction du faisceau de rayons X émis.



De superbes grossissements d'images permettent à l'utilisateur de zoomer sur n'importe quel détail spécifique qui l'intéresse.



Rupture de fil de câblage

LA PRODUCTIVITÉ EN TÊTE

- Inspection rapide et automatisée du composant avec analyse et rapport immédiats.
- Position de chargement pour charger/décharger rapidement et facilement l'échantillon.
- Grande porte avec interverrouillage automatique des rayons X pour accéder facilement à la zone d'inspection.
- Grand plateau pour charger plusieurs cartes.
- Lecteur de code-barres pour une reconnaissance automatique du numéro de série du spécimen (en option).

FAIBLE COÛT DE POSSESSION

- Durée de vie illimitée de la source grâce au choix du tube ouvert et aux filaments bon marché, remplaçables par l'utilisateur.
- Les composants à entretenir sont faciles d'accès.
- La source intégrée ne nécessite aucun câble haute tension.
- Aucun aménagement spécial du sol n'est nécessaire.

LA SÉCURITÉ DÈS LA CONCEPTION

- Contrôle continu et sans danger.
- Enceinte protectrice totale ne nécessitant ni badge ni vêtements de protection.
- Cabine blindée au plomb et totalement conforme aux normes DIN 54113, IRR17 & 2013/59/EURATOM sur la sécurité contre les radiations, et à la réglementation CE.

Inspection en temps réel et analyse avancée

Il est essentiel d'avoir un logiciel convivial pour évaluer la structure interne complexe des échantillons et réaliser une inspection précise.

Le logiciel Inspect-X a été conçu autour de l'inspection par rayons-X. Cela en fait un logiciel intuitif et productif qui s'articule autour des flux de travail de l'utilisateur final afin de réduire la courbe d'apprentissage et de minimiser le nombre de clics de souris.

Inspect-X vous fournit tous les moyens pour vous guider et vous permettre d'obtenir l'information requise, en offrant un rendu visuel avancé et de nombreuses fonctions d'analyse. Développé pour fluidifier le processus d'inspection et de mesure, il réalise l'inspection de la première pièce en quelques minutes, quand il fallait des heures auparavant.

LOGICIEL DE COMMANDE INSPECT-X

- Basé sur le flux de travail : les fonctions et commandes sont pensées dans la chronologie et la logique de leur utilisation par l'opérateur.
- Barre d'outils pour un accès rapide à la plupart des fonctions.
- Courbe d'apprentissage rapide.
- Plan du circuit imprimé pour une vue d'ensemble rapide de l'échantillon.
- Système conçu anti-collision entre la source et l'échantillon.
- Toutes les fonctions sont de série. Aucun autre module à ajouter.

INSPECTION PAR RAYONS X EN TEMPS RÉEL

- la souris en temps réel à l'écran, tout comme la commande intuitive du joystick, pour un positionnement interactif des pièces mobiles.
- Grossissement variable et angle de vision réglable pour une détection en temps réel des défauts tels que les défauts de soudure des BGA (head in pillow).
- Grossissement, inclinaison et rotation, dans toutes les positions, tout en maintenant la zone d'intérêt bloquée au centre du champ de vision.
- C.Clear fournit des images claires en direct.
- Les filtres C.Clear permettent un traitement temps réel de l'image pour une inspection efficace.
- Imageur en temps réel pour une visualisation interactive.

HIGH.CONTRAST FILTER, PUISSANTE AMÉLIORATION DE L'IMAGE

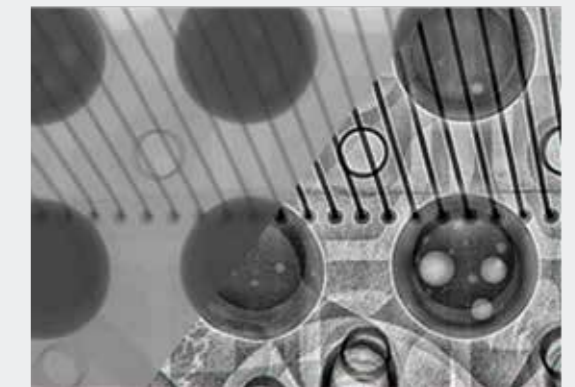
High.Contrast Filter permet aux opérateurs d'identifier les défauts rapidement et en toute confiance. En comparaison aux filtres standards, qui risquent de surexposer les zones à faible densité lors de la visualisation des défauts dans les zones à haute densité, High.Contrast Filter normalise le contraste sur toute l'image, dévoilant ainsi les détails dans les zones à haute et basse densité dans une seule image nette.

En conséquence, des améliorations chronophages dédiées à des zones spécifiques de l'image ne sont pas nécessaires.

Lors d'une inspection visuelle interactive en direct, C.Clear adapte et ajuste intelligemment en temps réel les paramètres de traitement de l'image, pour faciliter la reconnaissance des défauts dans l'image par un opérateur novice.

Le filtre High.Contrast révèle les détails cachés de l'image radio en fournissant une qualité d'image exceptionnelle des zones de contraste faible à élevé, le tout dans une seule et même image nette. Les opérateurs peuvent désormais identifier toutes les caractéristiques de l'échantillon et ce, de façon plus rapide que jamais auparavant, ce qui optimise et accroît de fait, leur productivité.

Radiographie brute



Avec filtre High.Contrast

INSPECTION DES SYSTEMES DE BGA

La fonctionnalité d'inspection des systèmes de BGA est un outil 'tout-en-un' qui permet l'analyse automatique :

- des vides,
- de la circularité des billes,
- du comptage des billes,
- des ponts,
- de la détection du type bon/mauvais.

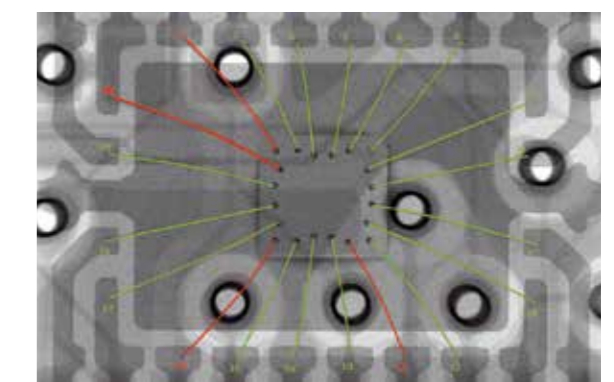
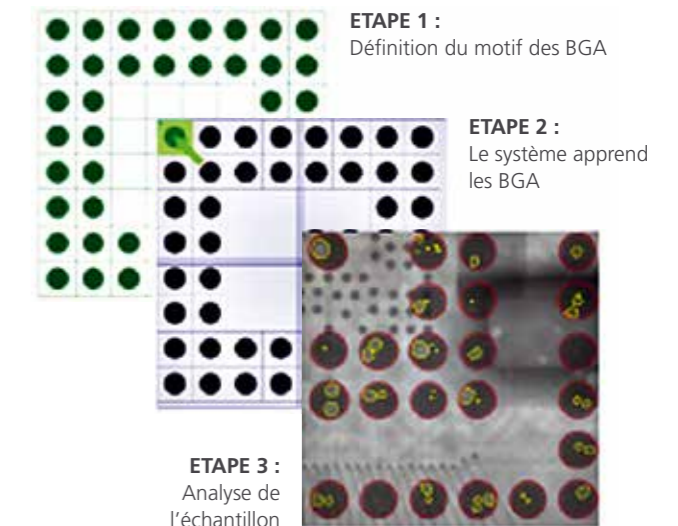
Avec son puissant algorithme de traitement de l'image, cet outil donne des résultats précis, même sur des cartes complexes présentant des composants sur leur face inférieure.

Cet outil permet de créer une bibliothèque interne des motifs de BGA afin d'accélérer la création de routines automatisées d'inspection, du type bon/mauvais.

ANALYSE DES FILS DE CÂBLAGE

Grâce à Inspect-X, le XT V est équipé d'un fort grossissement et d'une détection des entités en-dessous du micron. C'est la paire gagnante pour l'inspection des fils soudés. Le nouvel outil automatisé pour les fils à plusieurs soudures permet d'effectuer des inspections répétitives avec la meilleure précision possible.

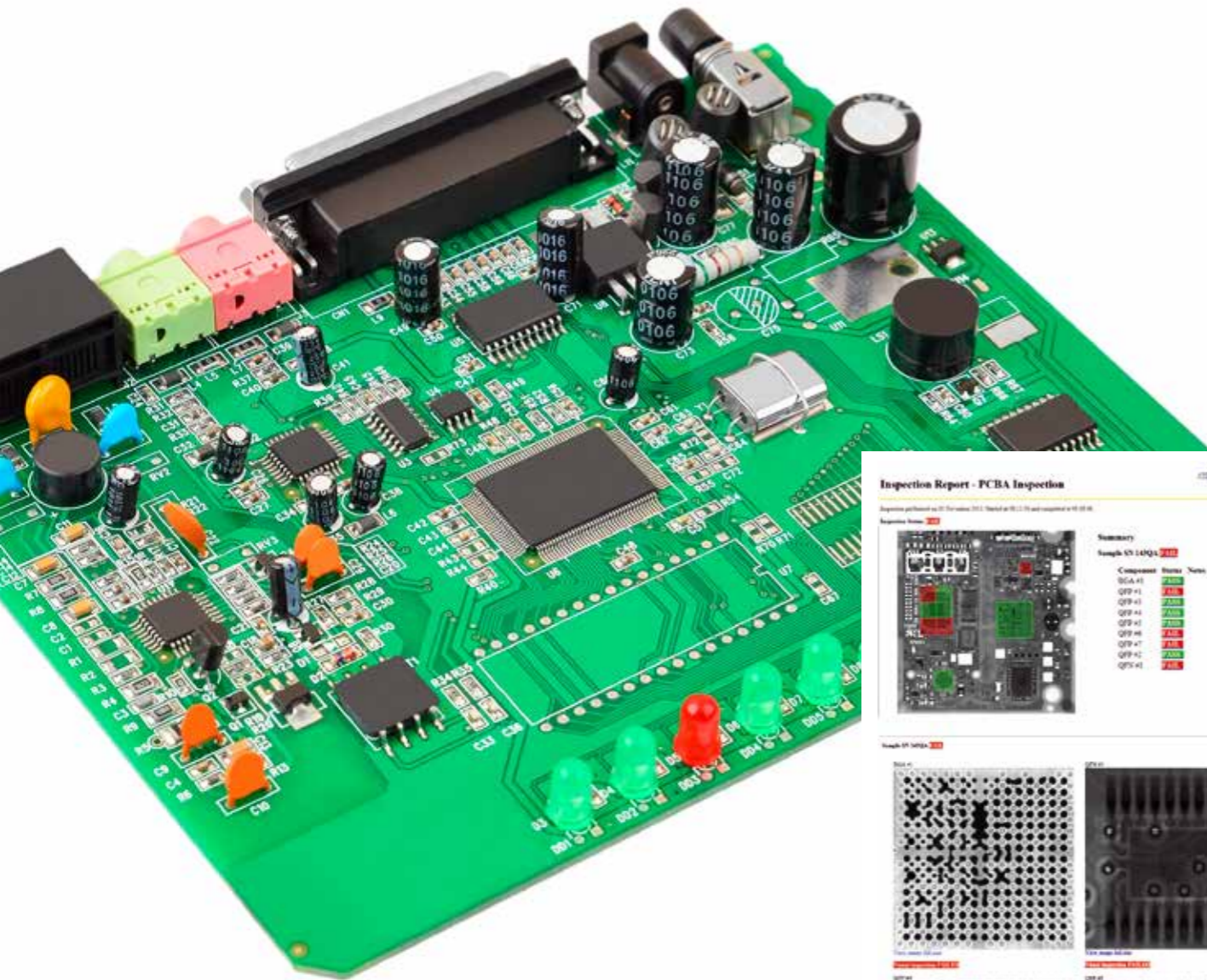
- Repère les ruptures de fils de câblage et de boucles de fil de bonding, avec un test bon/mauvais.
- Analyse automatiquement, en une seule inspection, les fils à plusieurs soudures, sur un appareil.
- Une bibliothèque interne permet de conserver et de rappeler les motifs des composants afin de faciliter la création d'une nouvelle routine d'inspection.



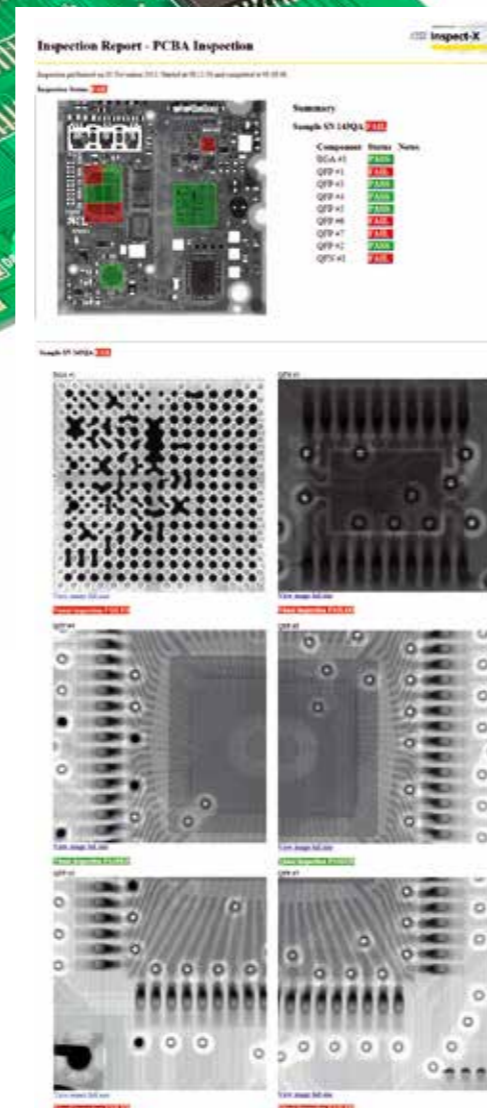
Analyse des fils de câblage



Des rapports au cœur du sujet



Inspect-X propose toute une suite d'outils faciles à utiliser et de modèles personnalisables permettant de créer des rapports, à l'infini, en temps réel ou de façon automatisée. Il est alors facile de partager ses rapports avec ses collègues ou ses fournisseurs, afin de faciliter la prise de décision. Les résultats sont disponibles pour une analyse ou un dépannage hors ligne, sur des postes de visualisation.



Maximiser la productivité

En mode inspection automatisée, le XT V, combiné à Inspect-X, est une solution par rayons X productive pour l'inspection répétitive des PCBA, des composants des semi-conducteurs et des cartes complexes très denses. La création et l'exécution des routines d'inspection s'effectuent de manière très directe grâce à l'interface graphique, ou par apprentissage. Les utilisateurs qui ont besoin d'un aperçu détaillé des composants électroniques (multi-couches) peuvent bénéficier des fonctionnalités de la Laminographie X.Tract ou de la Tomographie Numérique pour obtenir une vue 3D complète de la structure interne.

INSPECTIONS AUTOMATISÉES

- Macros pour automatiser les tâches répétitives simples.
- Programmes d'inspection pour l'inspection automatisée et l'analyse de cartes complètes ou de multiples composants.
- Automatiser le système ne requiert aucune compétence en programmation, grâce à l'interface graphique ou à l'apprentissage.
- Commande Intelligente du Programme (IPC) pour personnaliser complètement la commande du système.
- Poste de validation hors ligne pour apporter un rendement maximal au système par rayons X.
- Création de rapport par pages HTML, permettant une lecture sur n'importe quel ordinateur, sans logiciel spécial.
- Passage en douceur du mode radiographie (2D) au mode TN (3D) avec un seul logiciel.
- Contrôle visuel pendant la routine d'inspection automatisée, pour une inspection interactive.

EN VOIR PLUS AVEC X.TRAC

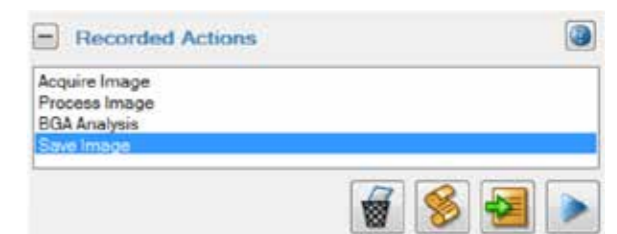
X.Tract fournit des résultats d'inspection de qualité de Tomographie Numérique des assemblages électroniques multicouches et complexes sans couper la carte. Le processus utilisateur rapide et convivial permet de créer des micro-sections virtuelles dans n'importe quelle direction dans la zone choisie. X.Tract révèle des défauts qui sont obscurcis dans les images par rayons X en 2D, ou par des composants en couches ou par des cartes à double face. Avec X.Tract, les utilisateurs bénéficient de meilleures captures ce qui réduit les taux de détections de « faux » défauts et augmente la productivité.

PRÊT POUR LA TN

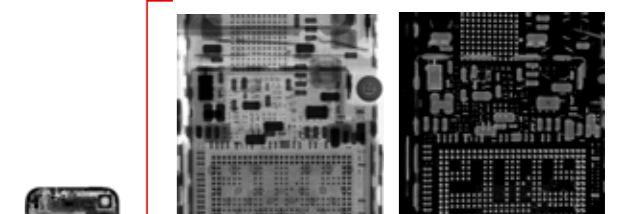
- Acquisition et analyse par TN, soit directement par réglage en usine, soit par une mise à jour sur le terrain.
- Collecte des données de la TN par l'utilisateur, facile et avec assistance.
- Fast Rescan – deux étapes suffisent pour refaire un scan.
- Les meilleurs temps de reconstruction au monde.
- Reconstruction automatique des données de la TN à partir du système XT V.
- Analyse puissante de la TN dans le logiciel de votre choix.



Les icônes intuitives aident l'utilisateur à construire de manière interactive une routine d'inspection automatisée.



L'enregistrement, à base de macros, permet à l'utilisateur de programmer en vue d'inspections répétitives ou de l'analyse de lots.



Rayons X 2D d'un smartphone

Vue en détails d'une couche avec X.Tract



Fort grossissement des BGAs, visualisées dans une représentation 3D



Vides dans les BGAs (Image par Tomographie Numérique)

Spécifications



	XT V 160	XT V 130C
kV maxi	160 kV	130 kV
Puissance maxi du faisceau d'électrons	20 W	10 W
Source de rayons X	Cible de transmission à tube ouvert	
Taille du point focal ^{1,2}	1 µm	3 µm
Reconnaissance des entités ¹	500 nm	2 µm
Grossissement géométrique	2 046x	
Grossissement du système	jusqu'à 36 000x	
Système d'imagerie	Détecteur plan Varex 2520DX (2,85 Mpixel, 16-bit) Détecteur plan Varex 1515DX (1,3 Mpixel, 16-bit)	Détecteur plan Varex 1313DX (1 Mpixel, 16-bit)
Manipulateur	5-axis (X, Y, Z, T, R)	5-axis (X, Y, Z, T, R)
Axe de rotation	compris	en option
Inclinaison	0 - 72 degrés	
Volume de mesure	Taille maximum de la carte sur le plateau rotatif 406 x 406 mm En absolu 711 x 762 mm maxi	
Masse maxi de l'échantillon	5 kg	
Moniteur	Écran plat single 4k IPS (3 840 x 2 160 pixels)	
Dimensions de la cabine (l x p x h)	1 200 x 1 786 x 1 916 mm	
Masse	2 100 kg	
Sécurité anti radiations	<1 µSv/h en surface de la cabine	
Commande	Logiciel de commande et d'analyse Inspect-X	
Inspection automatisée	comprise	en option
Tomographie Numérique	en option	
Applications primaires	Inspection en temps réel et automatisée des composants électroniques et des semi-conducteurs	Inspection en temps réel des composants électroniques

¹ à 80 kV, 80 µA

² en-dessous de 2 W



NIKON CORPORATION

1-5-20, Nishiio, Shinagawa-ku, Tokyo
140-8601, Japan
Tél: +81 3 6743 5742
<https://industry.nikon.com>

NIKON METROLOGY EUROPE NV
Interleuvenlaan 86
B-3001 Leuven, Belgium
Tél : +32 16 74 01 00
Sales.Europe.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY UK LTD.
UNITED KINGDOM Tél : +44 1332 811 349
Sales.UK.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY SARL
FRANCE Tél : +33 1 60 86 09 76
Sales.France.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY GMBH
GERMANY Tél : +49 211 45 44 69 51
Sales.Germany.NM@nikon.com

NIKON METROLOGY, INC.
12701 Grand River Road, Brighton,
MI 48116 U.S.A.
Tél : +1 810 220 4360
Sales.NM-US@nikon.com

NIKON METROLOGY - MEXICO
Sales.NM-MX@nikon.com

NIKON PRECISION (SHANGHAI) CO., LTD.
CHINA Tél : +86 21 6841 2050 (Shanghai branch)
CHINA Tél : +86 10 5831 2028 (Beijing branch)
CHINA Tél : +86 20 3882 0551 (Guangzhou branch)
Web.Nis@nikon.com

NIKON INSTRUMENTS KOREA CO. LTD.
KOREA Tél : +82 2 6288 1900

NIKON SINGAPORE PTE. LTD.
SINGAPORE Tél : +65 6559 3651
NSG.Industrial-sales@nikon.com

PT. NIKON INDONESIA
INDONESIA Tél : +62 213 873 5005
PTN.Instruments@nikon.com

NIKON SALES (THAILAND) CO., LTD.
THAILAND Tél : +66 2633 5100

ISO 14001 Certified
for NIKON CORPORATION

ISO 9001 Certified
for NIKON CORPORATION
Industrial Metrology Business Unit