



Repensez les
processus d'atelier
avec la Qualité 4.0

Rayons X et
Tomographie
Numérique pour
l'industrie

XT H 225 ST 2X



Productivité sans
compromis

Un atelier fonctionnel

Cela fait de nombreuses années que la TN (Tomographie Numérique) par rayons X est utilisée dans les laboratoires, afin d'inspecter l'intérieur d'échantillons comme les fossiles et les objets anciens. Plus récemment, cette technologie a commencé à être utilisée pour le contrôle qualité en production.

Cette technologie permet de détecter, de manière non destructive, les indications, porosités, manques matière, bavures, fissures et autres imperfections à l'intérieur d'un composant et d'un assemblage, y compris des pièces issues de fabrication additive. Elle sert également d'outil métrologique pour vérifier la conformité dimensionnelle intérieure et extérieure, avec une grande précision.

Mais les fabricants ne se contentent plus de rechercher les défauts au cours du processus de fabrication. La TN va au-delà et permet d'effectuer en temps réel les réglages de la ligne de production pour éviter que des composants ne se retrouvent hors tolérance.

Le XT H 225 ST 2x combine à la perfection un matériel de pointe et un logiciel innovant pour offrir l'efficacité, la fiabilité et la précision nécessaires à la production. Il est utilisé bien avant la mise sur le marché d'un nouveau produit, durant toutes les étapes, de la R&D à la production, en passant par le réglage de la ligne de production et les essais en présérie.

PRODUCTIVITÉ | QUALITÉ DES DONNÉES | PRÉCISION



AUTO.FILAMENT CONTROL

Filament à plus grande durée de vie

HALF.TURN CT

TN à acquisition rapide

DETECTOR TECHNOLOGY

Une qualité des données industrielles à la pointe de la technologie

ROTATING.TARGET 2.0

Source RX plus puissante pour une tâche focale plus petite

LOCAL.CALIBRATION

Mesures dimensionnelles très précises par TN

Productivité sans compromis avec le 2x

Le système d'inspection XT H 225 ST 2x microfocus par TN à rayons X intègre des fonctionnalités industrielles de pointe qui permettent de doubler la vitesse d'acquisition des données et donc la productivité de l'inspection. Et tout ceci grâce à l'association d'une technologie de détection avancée et de nouvelles fonctions comme Half.Turn CT et Rotating.Target 2.0.

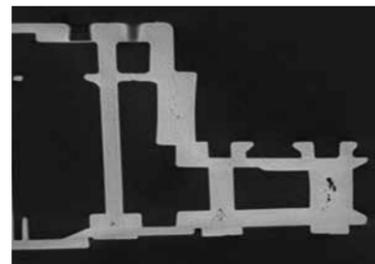
HALF.TURN CT, ACQUISITION PLUS RAPIDE DES DONNÉES

Plutôt que de faire tourner l'échantillon de 360 degrés pendant que les rayons X sont absorbés ou traversent l'objet vers le détecteur, Nikon Metrology a mis au point une méthode permettant de collecter suffisamment de données en faisant tourner l'échantillon de seulement 180 degrés.

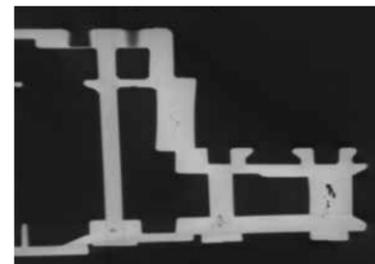
Le développement maîtrisé du logiciel de reconstruction, leader mondial, a facilité cette innovation qu'est le Half.Turn CT car autorisant le calcul automatique du centre de rotation, associé à l'optimisation de l'algorithme de reconstruction. Cette association permet d'éliminer les artefacts liés à une rotation de l'objet inférieure à 360 degrés. On obtient ainsi, automatiquement, des images sans perte de qualité ou de précision, avec environ la moitié des données habituellement nécessaires en TN conventionnelle.



Sans Half.Turn CT



Avec Half.Turn CT

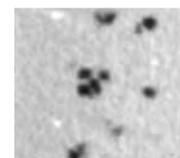
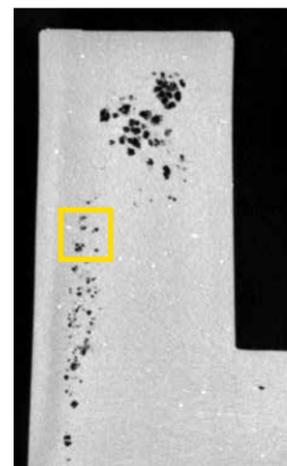


TN traditionnelle sur 360°

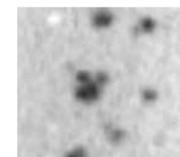
TECHNOLOGIE DE DÉTECTION À LA POINTE DANS L'INDUSTRIE

Nikon Metrology utilise un détecteur plat industriel de premier plan composé de pixels plus fins et plus sensibles permettant de réduire les temps d'exposition. Cependant, on ne peut bénéficier de ces fonctions de pointe qu'avec une source microfocus de rayons X compatible.

Le XT H 225 ST 2x propose cette compatibilité : l'acquisition des données ultra rapide grâce à la puissance de la Rotating.Target 2.0 qui permet d'exploiter au maximum les capacités du détecteur. La qualité et la définition des données obtenues résultent de la combinaison des capacités de la source et du couple résolution / taille du détecteur.



Détecteur XT H 225 ST 2x



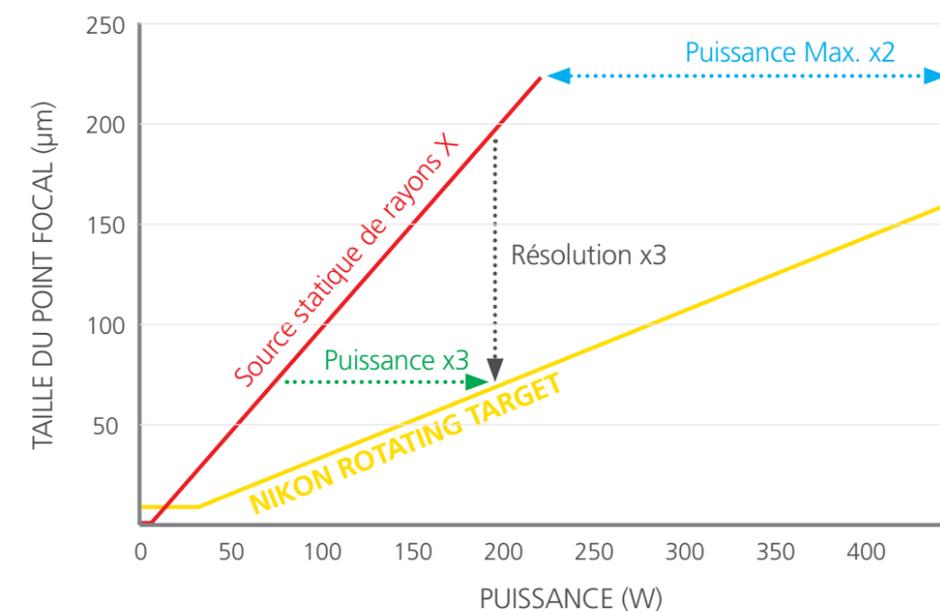
Détecteur conventionnel avec pixel de 200 µm



ROTATING.TARGET 2.0

Les systèmes par TN de Nikon Metrology sont les seuls à bénéficier de la technologie de la cible rotative permettant d'augmenter considérablement la vitesse de scan et le rapport signal/bruit. Cela est rendu possible grâce à la capacité d'émission de rayons X puissants à travers une tâche focale maîtrisée. La toute dernière version de la Rotating.Target 2.0 a été optimisée pour garantir une durée de fonctionnement doublée !

La rotation de la cible à 8000 tr/min, combinée au refroidissement liquide, permet d'augmenter la dissipation de la chaleur produite par le point focal du faisceau d'électrons incident. En comparaison avec la puissante cible statique, dont le refroidissement ne repose que sur les propriétés des matériaux (conductivité thermique), la cible rotative offre des avantages significatifs : un fonctionnement continu pour enchaîner des scanings consécutifs sans pause pour refroidissement pour une puissance maxi jusqu'à 450W sans avoir à utiliser une autre cible.



Disponibilité maximale pour une inspection performante et efficace

Pour Nikon Metrology, une inspection performante repose sur les deux facteurs principaux suivants : une acquisition et une reconstruction très rapides des données et une disponibilité maximale du système par rayons X. La disponibilité de l'équipement ne dépend pas uniquement de sa fiabilité totale mais surtout d'un minimum d'arrêts liés à la maintenance ou au remplacement régulier du filament.

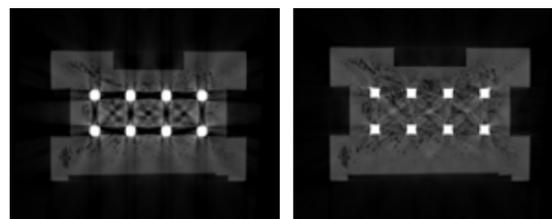
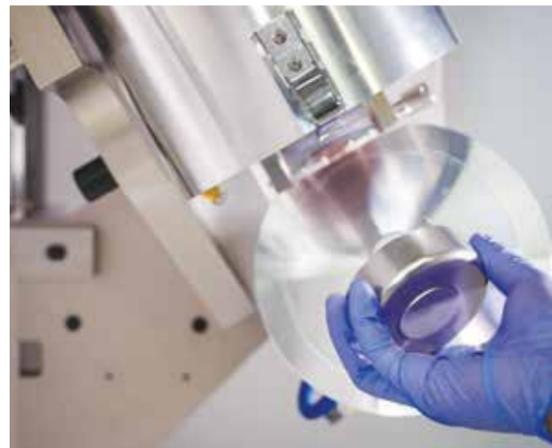
AUTO.FILAMENT CONTROL, DOUBLE LA DURÉE DE VIE DU FILAMENT

La source microfocus de rayons X haute résolution, fonctionne à partir d'un filament fin duquel sont émis des électrons. Ce filament doit être remplacé régulièrement. Une faible fréquence de remplacement entraîne de fait une disponibilité maximale du système. A noter que les filaments à plus grande durée de vie sont plus épais et par conséquent de basse résolution.

Avec le XT H 225 ST 2x, plus besoin de choisir entre un filament à haute résolution et un filament à grande durée de vie. Le système Auto.Filament Control contrôle la source de rayons X afin de doubler la durée de vie du filament, augmentant de fait la disponibilité du système. La combinaison des algorithmes Nikon Metrology associée à la maîtrise de la fabrication de ses sources permet également d'augmenter la durée de vie opérationnelle de ses systèmes.

DUAL.MATERIAL CT POUR LA PRODUCTION

Technique de reconstruction innovante permettant l'inspection automatique d'échantillons bi-matériaux, comme le métal et le plastique, en production, Dual.Material CT est la solution la plus efficace pour réduire les artefacts dus à des matériaux haute densité. Des scans de longue durée associés à un post-traitement manuel ne sont plus nécessaires pour obtenir des volumes d'une excellente qualité d'image.



Reconstruction traditionnelle Avec Dual.Material CT

Des résultats sur lesquels vous pouvez compter

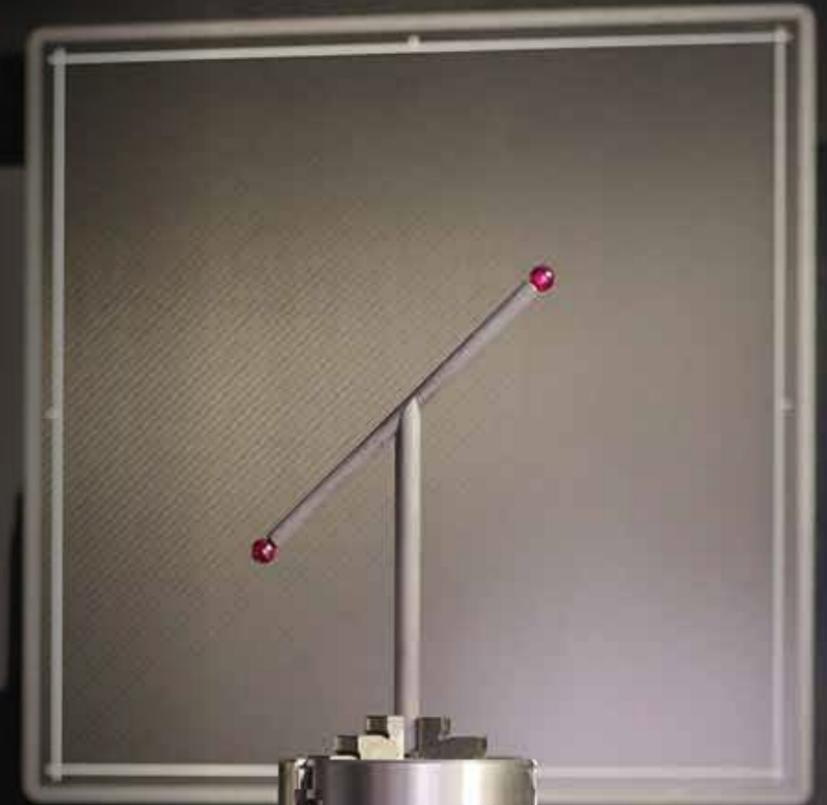
ÉVALUATION AUTOMATISÉE DU DÉTECTEUR

L'état du détecteur de rayons X a une influence considérable sur l'efficacité et la précision avec lesquelles les indications sont détectées et mesurées. Il est donc capital de pouvoir évaluer et suivre ses performances.

Les détecteurs plats de Nikon Metrology sont conformes à la norme ASTM E2597 de telle sorte que les utilisateurs puissent évaluer et suivre leurs performances en accord avec la norme ASTM E2737. Un logiciel dédié réalise automatiquement toutes les étapes nécessaires, comme la mise en position de la cale étalon, la collecte des images, l'analyse des données et la création d'un rapport détaillé pour permettre le suivi des performances et une analyse des tendances.

LOCAL.CALIBRATION, MESURES HAUTE PRÉCISION PAR TOMOGRAPHIE

Local.Calibration permet de réaliser une calibration rapide et automatisée de la taille des voxels, quelle que soit la position de scan de la TN. Cela évite à l'utilisateur d'avoir à le faire manuellement. Pour les applications en métrologie, la précision des mesures est significativement améliorée, le tout sans besoin d'un opérateur qualifié et en assurant la traçabilité des opérations. Comme la position du scan de la TN est calibrée à l'aide d'un étalon connu, les mesures peuvent être faites en toute confiance.



Quality 4.0

L'objectif de Quality 4.0 est de permettre aux fabricants de fabriquer des produits de meilleure qualité à moindre coût, d'accélérer la vitesse de mise en œuvre des évolutions produit, de raccourcir les délais de mise sur le marché, en d'autres termes, d'être encore plus compétitifs. Dans ce contexte, le contrôle qualité ne se réduit plus à simplement distinguer les bons et les mauvais produits. Pour aller de l'avant, l'inspection doit fournir des informations pour effectuer, de manière proactive, le contrôle du processus de fabrication, et donc de tendre vers le zéro défaut en production. On appelle Quality 4.0 ce changement de paradigme du contrôle qualité. Cela exige des inspections plus fréquentes et plus détaillées, aussi proche que possibles d'un contrôle en temps réel. La Tomographie Numérique est l'outil idéal pour atteindre cet objectif car elle propose, en un seul et même processus, une inspection totalement automatisée des dimensions intérieures et extérieures et des indications de santé matière.

Les avantages de l'automatisation



Meilleure productivité



Coûts réduits



Qualité améliorée



Fabrication en boucle fermée



Données centralisées



Tâches complexes ne demandant aucune qualification

TN automatisée pour la production

INSPECTION DES LOTS PAR TN

En tant que standard, le logiciel Inspect-X de Nikon Metrology permet aux utilisateurs de sauvegarder des profils réutilisables. Chaque profil contient tous les paramètres d'acquisition et d'analyse afin d'assurer la répétabilité du processus complet par TN.

- Aucune compétence en programmation requise
- Interface opérateur simple
- Sélection automatique des paramètres
- L'opérateur peut librement réaliser d'autres tâches

INSPECTION SEMI-AUTOMATISÉE PAR TN

La seule opération manuelle consiste à charger le porte échantillon avec plusieurs pièces.

L'identification de la pièce, la sélection du programme, l'acquisition des données, l'analyse et la création du rapport sont entièrement automatisées.

- Identification automatisée de la pièce
- Intégration dans la base de données de la fabrication
- Contrôle Statistique du Processus (CSP)

AUTOMATISATION TOTALE AVEC OPC UA

La tomographie numérique en ligne est une solution destinée aux environnements de production entièrement autonomes dans lesquels des pièces critiques aux géométries complexes doivent être inspectées.

- Intégration aux systèmes robotisés et de convoyage
- Détection et feedback rapides de toute variation du processus
- Production contrôlée et optimisée en temps réel
- Intégration à une interface OPC UA de norme industrielle



La flexibilité quand vous en avez besoin

Le XT H 225 ST 2x peut être configuré pour recevoir des détecteurs plats allant jusqu'à 2880 x 2880 pixels (150 µm). Ce système permet d'échanger les cibles de rayons X, peut recevoir la FID mobile motorisée et toute une variété de modes de mesures. Il s'agit donc d'un outil très flexible et polyvalent, adapté à de nombreux échantillons et prêt à relever les défis de l'inspection.

Le XT H 225 ST 2x ne convient donc pas seulement à l'inspection rapide des lots de pièces mais aussi aux tâches relevant de la R&D, de la présérie, du contrôle qualité et de l'analyse des pannes.



CIBLE EN TRANSMISSION
180 kV



CIBLE PAR REFLEXION
225 kV



CIBLE ROTATIVE
225 kV



CIBLE MULTI-MÉTAUX

QUATRE CIBLES EN OPTION, UNE SEULE SOURCE

Ce système propose, au choix et pour une plus grande flexibilité, quatre types de cibles pour une seule et unique source microfocus à rayons X 225 kV. L'utilisateur peut interchanger les sources, rapidement et sans effort, afin d'optimiser les performances du système. On évite de ce fait l'achat et la maintenance d'un second tube source et de ses accessoires.

Notre source en réflexion, installée de série, possède une taille de tâche focale de seulement 3 µm à basse énergie et offre la résolution et la puissance nécessaire pour de nombreuses applications. D'un autre côté, la cible rotative offre une taille de point focal trois fois plus petite à partir de 30 W, ce qui permet d'obtenir des images très nettes à forte puissance et de réduire les temps d'acquisition. La cible de transmission offre, quant à elle, une taille de point descendant jusqu'à 1 µm, pour une finesse d'image encore plus grande.

Il est souvent avantageux, en analyse des matériaux, de travailler à basse énergie, gamme pour laquelle une cible multi-métaux est parfaitement dédiée. En plus de la cible au tungstène (W), l'opérateur peut utiliser trois autres matières : l'argent (Ag), le molybdène (Mo) et le cuivre (Cu).

LOGICIEL DE CONTRÔLE HAUT DE GAMME

Le logiciel Inspect-X est sans égal sur le marché de la TN à rayons X : intuitif et convivial, il simplifie le processus de scan d'échantillons complexes tout en conservant la plus grande résolution. Développé en interne par Nikon Metrology, ce logiciel est conçu pour fluidifier le processus d'acquisition et de reconstruction des données acquises par TN.

Pour les utilisateurs novices, l'accent est mis sur l'intelligence du système : ne sont proposées aux utilisateurs que les informations dont ils ont besoin, à tout instant, simplifiant de fait leur travail. Les utilisateurs d'un niveau avancé bénéficient du contrôle total de tous les réglages de la source et du détecteur plat, ainsi que des techniques d'acquisition, afin d'adapter le système à l'échantillon scanné.

On propose ainsi à l'utilisateur un contrôle sans pareil et l'opportunité de réaliser des inspections personnalisées, comme la TN rapide ou l'intégration complète d'un système d'inspection dans la ligne de production.

FID MOTORISÉE

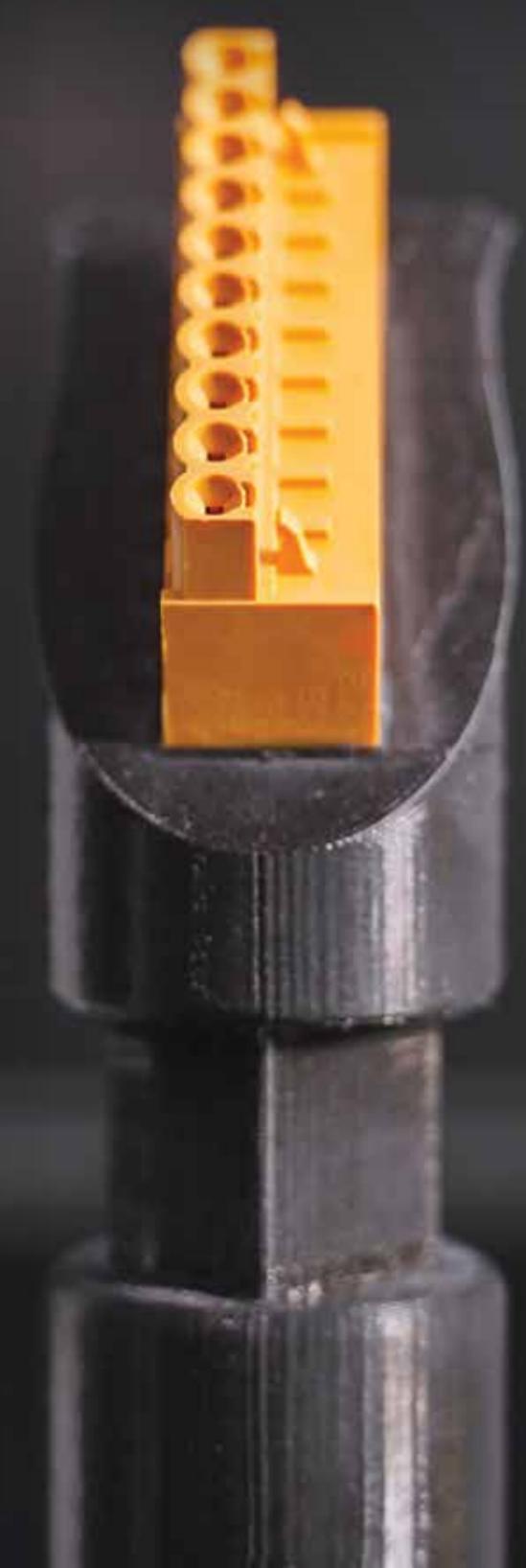
Comme l'intensité des rayons X diminue à mesure que la distance entre la source et le détecteur plat augmente, pour compenser toute perte de débit on propose habituellement aux utilisateurs soit d'augmenter la puissance de la source de rayons X, ce qui augmente également la taille du point focal, soit d'augmenter les temps d'intégration du détecteur, ce qui allonge la durée du scan.

Le XT H 225 ST 2x dispose du réglage motorisé de la FID (distance source - détecteur) afin que l'utilisateur n'ait plus à augmenter la puissance des rayons X ou à allonger la durée d'exposition du détecteur. On peut, à la place, sélectionner une FID plus courte pour des durées de scan plus réduites, ou choisir un meilleur rapport signal/bruit à basse énergie.

TILTED CT, LAMINOGRAPHIE HAUTE RÉSOLUTION

Grâce à un axe de rotation incliné, Tilted CT est une technique de laminographie à rayons X qui permet aux éléments plans, plats et à fort rapport d'aspect de tourner plus près de la source de rayons X que la tomographie conventionnelle. Cela permet d'augmenter considérablement la résolution des voxels, d'améliorer le grossissement et de produire des volumes 3D à haute résolution à partir de milliers d'images radiographiques 2D.

Cette technologie est utile non seulement pour les objets planaires, mais aussi pour les échantillons de toute forme dans lesquels les zones denses ou superposées peuvent masquer les régions à faible atténuation. Des caractéristiques de l'ordre de quelques dizaines de microns seulement sont ainsi révélées, même sur des composants de grande taille. Avec Tilted CT le grossissement est plus important, la clarté s'améliore et l'acquisition des données est plus rapide.



Caractéristiques techniques

Source de rayons X

Type	Open Tube Microfocus
Options de cible	Cible par réflexion Rotating Target 2.0 Cible en transmission Cible multi-métaux
Energie maxi	225 kV
Puissance maxi	450 W
Taille mini du point	1 µm

Système

Diamètre balayé maxi par TN	265 mm
FID maxi (Distance du point focal à l'imageur)	1110 mm Nominal
Type de FID	Déplacements motorisés
Masse maxi de l'échantillon	50 kg

Détecteur

Zone active maxi	432 mm x 432 mm
Matrice maxi de pixels	2880 x 2880
Taille mini du pixel	150 µm
Vitesse d'acquisition maxi	30 fps
Type	ASTM E 2597

Cabine

Longueur	2414 mm
Largeur	1275 mm
Hauteur	2202 mm
Masse	4200 kg

Toutes les caractéristiques ne sont pas disponibles en même temps. Contactez-nous pour configurer un système et répondre à vos exigences.

Depuis plus de 30 ans, Nikon Metrology a conçu et fabriqué en interne plus de 3000 systèmes de TN à rayons X installés dans le monde entier. Chez Nikon Metrology, nous nous engageons à servir nos clients et à innover en repoussant les limites des solutions d'inspection et de métrologie de pointe.



NIKON CORPORATION

1-5-20, Nishi-oi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-8601, Japan
Tel: +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 - MÉXICO

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

Plus de bureaux et de revendeurs sur <https://industry.nikon.com>