framatome
Intercontrôle

PCD HE

Photon Counting Detector Haute Energie

Un nouveau détecteur pour le contrôle par radiographie numérique



Contexte

Les examens radiographiques utilisent le plus souvent comme support d'image un film argentique qui s'avère limité en sensibilité et sans possibilité de sélection des niveaux d'énergie qui participent à la création de l'image.

La radiographie numérique est une alternative à la radiographie conventionnelle dans laquelle la pellicule argentique est remplacée par un système de capture dont la lecture offre une image radiographique numérisée.

Solution

La nouvelle technologie de détection par comptage de photons est basée sur l'utilisation de la conversion directe, principe différent de celui utilisé par la majorité des écrans plats (flat panels). La conversion directe, associée à une électronique à faible bruit, permet de compter chaque photon dont l'énergie déposée est supérieure à un seuil prédéfini. Il est également possible d'acquérir simultanément deux images à deux seuils énergétiques différents

- Chaque rayon ionisant, X ou gamma, génère des couples e-/trou dans la couche sensible : CdTe. Le nombre de couples est proportionnel à l'énergie du photon.
- La charge électrique est collectée dans chaque pixel et gérée par un circuit CMOS.
- L'image correspond au nombre de photons détectés, dont l'énergie est supérieure au seuil prédéfini.



Types d'intervention

- Contrôle Non Destructif
- Pièces soudées
- Pièces moulées
- Recherche d'explosives/ substances illicites
- Sécurité
- Expertise
- Développement de systems complets

Compatibilité avec Se75, Ir192, Co60, XRT de 450kV, AL, BETATRON, ...

Avantages

- Conversion directe des photons en charge électrique
- Comptage en fonction du seuil ben énergie
- Imagerie spectrale multi-énergie
- Acquisition en temps réel
- Traitement et interprétation des données
- Remplacement des films argentiques en gammagraphie
- Optimisation de la dose

Chiffres clés

10 X moins de photons

Un seuil d'énérgie jusqu'à **1300 keV**

Facteur de remplissage : **100%**

© Framatome Intercontrôle / PCD HE_FR

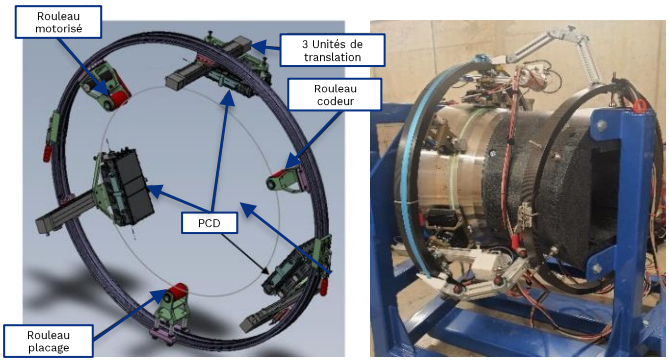
Capacités

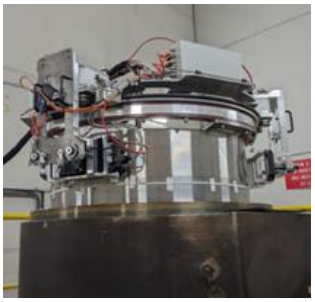
Comparé au film argentique, utiliser le PCD HE permet, pour une même qualité d'image :

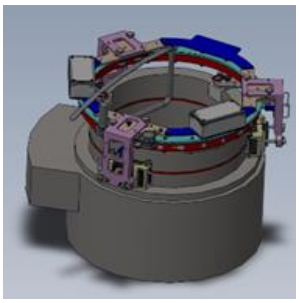
- soit de diminuer fortement le temps de pose ;
- soit d'utiliser des sources à énergie plus faible et/ou à émission (activité) plus faible :

› Création d'une image qui respecte la norme ISO 17636_2 avec plus de 10 fois moins de photons ou des temps de pose 10 fois inférieurs. - Réduction drastique du rayonnement diffusé, avec une conséquente amélioration de la qualité des images grâce au principe de seuillage en énergie.
› Utilisable avec tout type de sources : sources radio isotopes (Sélénium 75, Iridium 192, et Cobalt 60), tubes à rayons X, accélérateurs linéaires ou des Bêtatrons
› Traitement de l'image numérique avec des algorithmes de rendu pour en améliorer la qualité et extraire des informations
› Duplication, archivage et transmission simplifiée de l'image
› Tutoriels fournis et possibilité d'assistance

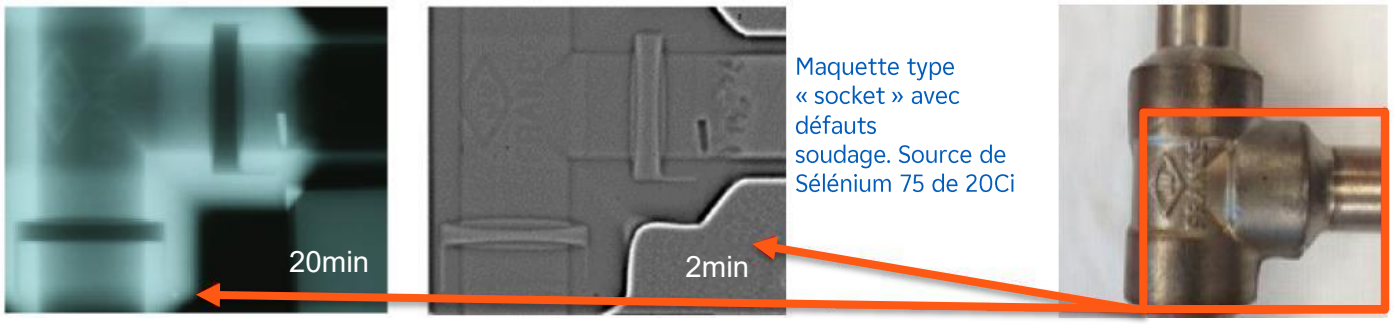
Développement de systèmes automatisés







Exemple de comparaison film argentique / PCD HE



Maquette type « socket » avec défauts soudage. Source de Sélénium 75 de 20Ci

Bénéfices et performances

- Augmentation de la précision et de la fiabilité du contrôle (image en temps réel)
- Forte réduction du temps de contrôle
- Traçabilité facilitée
- Suppression de reprises
- Réduction de la dosimétrie
- Mise en œuvre aisée (pas d'effluents, pas de consommables, pas de laboratoire dédié...)
- Contrôle par radiographie numérique en temps réel
- Optimisation de la durée d'inspection
- Simplification de l'analyse des données.

Contact : sales.intercontrole@framatome.com
www.intercontrole.com

© 2026 Framatome. Tous droits réservés. Ce document est fourni à titre informatif uniquement et ne constitue pas une offre ou un engagement contractuel. Les caractéristiques, spécifications et disponibilités du produit sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Bien que tous les efforts aient été faits pour assurer l'exactitude de ces informations, Framatome ne peut être tenu responsable des erreurs ou omissions. Pour les informations les plus récentes, veuillez contacter Framatome.

framatome Intercontrôle

© Framatome Intercontrôle / PCD HE_FR