

---

---

**Essais non destructifs — Examen  
radiographique de la corrosion et  
des dépôts dans les canalisations, par  
rayons X et rayons gamma —**

**Partie 1:  
Examen radiographique tangentiel**

*Non-destructive testing — Radiographic inspection of corrosion and  
deposits in pipes by X- and gamma rays —*

*Part 1: Tangential radiographic inspection*

ISO 20769-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b91ef771-d3e3-4c87-8f3f-c0d0e091ac88/iso-20769-1-2018>



**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 20769-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b91ef771-d3e3-4c87-8f3f-c0d0e091ac88/iso-20769-1-2018>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Avant-propos</b>                                                                                       | <b>v</b>  |
| <b>1 Domaine d'application</b>                                                                            | <b>1</b>  |
| <b>2 Références normatives</b>                                                                            | <b>1</b>  |
| <b>3 Termes et définitions</b>                                                                            | <b>2</b>  |
| <b>4 Classification des techniques radiographiques</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>5 Généralités</b>                                                                                      | <b>5</b>  |
| 5.1 Protection contre les rayonnements ionisants                                                          | 5         |
| 5.2 Qualification du personnel                                                                            | 5         |
| 5.3 Identification des radiogrammes                                                                       | 5         |
| 5.4 Marquage                                                                                              | 5         |
| 5.5 Recouvrement des films ou des images numériques                                                       | 5         |
| 5.6 Types et positions des indicateurs de qualité d'image (IQI)                                           | 6         |
| 5.6.1 IQI à simple fil ou IQI à trous et à gradins                                                        | 6         |
| 5.6.2 IQI duplex à fils (radiogrammes numériques)                                                         | 6         |
| <b>6 Techniques recommandées pour la réalisation de radiogrammes</b>                                      | <b>6</b>  |
| 6.1 Dispositions de contrôle                                                                              | 6         |
| 6.1.1 Généralités                                                                                         | 6         |
| 6.1.2 Source de rayonnement alignée sur l'axe central de la canalisation                                  | 6         |
| 6.1.3 Source de rayonnement décalée par rapport à l'axe central de la canalisation                        | 7         |
| 6.1.4 Alignement du faisceau et du film/détecteur                                                         | 9         |
| 6.2 Choix de la source de rayonnement                                                                     | 9         |
| 6.3 Systèmes films et écrans métalliques                                                                  | 10        |
| 6.4 Écrans et blindage pour écrans photostimulables (radiographie numérique uniquement)                   | 11        |
| 6.5 Réduction du rayonnement diffusé                                                                      | 13        |
| 6.5.1 Filtres et collimateurs                                                                             | 13        |
| 6.5.2 Interception du rayonnement rétrodiffusé                                                            | 13        |
| 6.6 Distance source-détecteur                                                                             | 13        |
| 6.7 Couverture axiale et recouvrement                                                                     | 14        |
| 6.8 Comparateurs dimensionnels                                                                            | 15        |
| 6.9 Saturation d'image et utilisation de languettes de plomb pour éviter l'effet de saturation de l'image | 17        |
| 6.10 Sélection de l'équipement de radiographie numérique                                                  | 17        |
| 6.10.1 Généralités                                                                                        | 17        |
| 6.10.2 Systèmes CR                                                                                        | 18        |
| 6.10.3 Systèmes DDA                                                                                       | 18        |
| <b>7 Sensibilité, qualité et évaluation du radiogramme ou de l'image numérique</b>                        | <b>18</b> |
| 7.1 Évaluation de la qualité d'image                                                                      | 18        |
| 7.1.1 Généralités                                                                                         | 18        |
| 7.1.2 Niveau de gris maximal dans le faisceau libre (radiogrammes numériques)                             | 18        |
| 7.1.3 Rapport signal/bruit normalisé minimal (radiogrammes numériques)                                    | 18        |
| 7.2 Densité des films radiographiques                                                                     | 19        |
| 7.3 Traitement des films                                                                                  | 20        |
| 7.4 Conditions d'observation des films                                                                    | 20        |
| 7.5 Étalonnage dimensionnel des radiogrammes ou des images numériques                                     | 20        |
| 7.5.1 Généralités                                                                                         | 20        |
| 7.5.2 Mesurage des distances de la disposition de contrôle                                                | 21        |
| 7.5.3 Mesurage du diamètre extérieur de la canalisation                                                   | 22        |
| 7.5.4 Comparateur dimensionnel                                                                            | 22        |
| 7.6 Mesurages d'épaisseur de paroi pour les films radiographiques                                         | 22        |
| 7.7 Mesurages d'épaisseur de paroi pour les radiogrammes numériques                                       | 23        |
| 7.7.1 Mesurages interactifs à l'écran                                                                     | 23        |

|                                                                                                           |                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.7.2                                                                                                     | Méthodes d'analyse du profil des niveaux de gris .....                                   | 23        |
| 7.8                                                                                                       | Mesurages de l'épaisseur restante pour la dégradation .....                              | 24        |
| 7.8.1                                                                                                     | Mesurages pour évaluer la dégradation interne .....                                      | 24        |
| 7.8.2                                                                                                     | Mesurages pour évaluer la dégradation externe .....                                      | 26        |
| <b>8</b>                                                                                                  | <b>Enregistrement, stockage, traitement et visualisation des images numériques .....</b> | <b>28</b> |
| 8.1                                                                                                       | Numérisation et lecture d'une image .....                                                | 28        |
| 8.2                                                                                                       | Technique multiradiogramme .....                                                         | 28        |
| 8.3                                                                                                       | Étalonnage des DDA .....                                                                 | 29        |
| 8.4                                                                                                       | Interpolation des pixels défectueux .....                                                | 29        |
| 8.5                                                                                                       | Traitement des images .....                                                              | 29        |
| 8.6                                                                                                       | Enregistrement et stockage des images numériques .....                                   | 29        |
| 8.7                                                                                                       | Conditions d'observation sur moniteur .....                                              | 30        |
| <b>9</b>                                                                                                  | <b>Rapport d'essai .....</b>                                                             | <b>30</b> |
| <b>Annexe A (informative) Choix de la source de rayonnement pour différentes canalisations .....</b>      |                                                                                          | <b>32</b> |
| <b>Annexe B (informative) Mesurages de l'épaisseur restante pour évaluer la dégradation interne .....</b> |                                                                                          | <b>33</b> |
| <b>Annexe C (informative) Mesurages de l'épaisseur restante pour évaluer la dégradation externe .....</b> |                                                                                          | <b>36</b> |
| <b>Bibliographie .....</b>                                                                                |                                                                                          | <b>41</b> |

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 20769-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b91ef771-d3e3-4c87-8f3f-c0d0e091ac88/iso-20769-1-2018>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 5, *Contrôle par radiographie*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 20769 se trouve sur le site Web de l'ISO.

