
**Essais non destructifs — Contrôle
radiographique des matériaux
métalliques au moyen de film et de
rayons X et gamma — Règles de base**

*Non-destructive testing — Radiographic testing of metallic materials
using film and X- or gamma rays — Basic rules*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5579:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5579:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|--|-----------|
| Avant-propos | iv |
| Introduction | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 1 |
| 4 Classification des techniques radiographiques | 2 |
| 5 Généralités | 3 |
| 5.1 Qualification du personnel..... | 3 |
| 5.2 Protection contre les rayonnements ionisants..... | 3 |
| 5.3 Préparation de la surface et stade de fabrication..... | 3 |
| 5.4 Identification des radiogrammes..... | 3 |
| 5.5 Marquage..... | 3 |
| 5.6 Recouvrement des films..... | 3 |
| 5.7 Indicateurs de qualité d'image (IQI)..... | 3 |
| 6 Techniques recommandées pour l'exécution des radiogrammes | 4 |
| 6.1 Conditions d'essai..... | 4 |
| 6.2 Choix de la tension du tube radiogène et de la source de rayonnement..... | 4 |
| 6.3 Systèmes films et écrans..... | 5 |
| 6.4 Alignement du faisceau..... | 7 |
| 6.5 Réduction du rayonnement diffusé..... | 7 |
| 6.6 Distance source-objet..... | 7 |
| 6.7 Surface maximale en exposition simple..... | 9 |
| 6.8 Densité des radiogrammes..... | 10 |
| 6.9 Traitement..... | 10 |
| 6.10 Conditions d'observation du film..... | 10 |
| 7 Rapport d'examen | 10 |

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 (CEI) 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/CEI, 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/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives.

L'attention est appelée 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 5, *Moyens utilisant les rayonnements*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 5579:1998) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les modifications apportées par rapport à la deuxième édition sont les suivantes:

- ajout du terme “film” dans le titre — la présente Norme internationale ne concerne que les films de contrôle non destructif en tant que détecteurs d'images, et pas les détecteurs radiographiques numériques;
- référence aux indicateurs de qualité d'image conformes à l'état de l'art, selon les ISO 19232-1 à l'ISO 19232-4;
- élimination des figures représentant des configurations d'essai (ces configurations d'essai sont maintenant décrites dans les normes d'applications correspondantes);
- augmentation de la tension maximale du rayonnement X, celle-ci passant de 500 kV à 1 000 kV max., en fonction du matériau et de l'épaisseur de la paroi traversée;
- modification du nomogramme des distances source minimales pour les dimensions de foyer émissif de 0,1 mm à 8 mm;
- mise à jour des classes de systèmes film (les anciennes classes ISO T2 et T3 ont été remplacées par les nouvelles classes C3 à C5 selon l'ISO 11699-1:2008);
- plusieurs modifications rédactionnelles.

Introduction

La présente Norme internationale spécifie des techniques fondamentales de radiographie visant à permettre l'obtention de résultats satisfaisants et reproductibles de façon économique. Ces techniques reposent sur la théorie fondamentale du sujet et sur la pratique généralement admise.

Il convient que les normes traitant d'applications spécifiques respectent ces règles de base.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5579:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5579:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c-f93f95422413/iso-5579-2013>

Essais non destructifs — Contrôle radiographique des matériaux métalliques au moyen de film et de rayons X et gamma — Règles de base

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale expose les règles générales de la radiographie industrielle par rayons X et par rayons gamma, pour la détection de défauts au moyen de techniques utilisant un film, applicables au contrôle des produits et matériaux métalliques.

Elle ne fixe pas les critères d'acceptation des imperfections.

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5576, *Essais non destructifs — Radiologie industrielle aux rayons X et gamma — Vocabulaire*

ISO 5580, *Essais non destructifs — Négatoscopes utilisés en radiographie industrielle — Exigences minimales*

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*

ISO 11699-1, *Essais non destructifs — Film pour radiographie industrielle — Partie 1: Classification des systèmes films pour radiographie industrielle*

ISO 11699-2, *Essais non destructifs — Films utilisés en radiographie industrielle — Partie 2: Contrôle du traitement des films au moyen de valeurs de référence*

ISO 19232-1, *Essais non destructifs — Qualité d'image des radiogrammes — Partie 1: Détermination de l'indice de qualité d'image à l'aide d'indicateurs à fils*

ISO 19232-2, *Essais non destructifs — Qualité d'image des radiogrammes — Partie 2: Détermination de l'indice de qualité d'image à l'aide d'indicateurs à trous et à gradins*

ISO 19232-3, *Essais non destructifs — Qualité d'image des radiogrammes — Partie 3: Classes de qualité d'image*

ISO 19232-4, *Essais non destructifs — Qualité d'image des radiogrammes — Partie 4: Évaluation expérimentale des indices de qualité d'image et des tables de qualité d'image*

EN 12543 (toutes les parties), *Essais non destructifs — Caractéristiques des foyers émissifs des tubes radiogènes industriels utilisés dans les essais non destructifs*

EN 12679, *Essais non destructifs — Détermination des dimensions des sources de radiographie industrielle — Méthode par radiographie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5576 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
épaisseur nominale

t

épaisseur nominale du matériau dans la zone à contrôler

Note 1 à l'article: Les tolérances de fabrication ne doivent pas être prises en compte.

3.2
épaisseur traversée

w

épaisseur du matériau dans la direction du faisceau de rayonnement, calculée en fonction de l'épaisseur nominale des parois traversées

3.3
distance film-objet

b

distance entre la partie radiographiée du côté irradié de l'objet contrôlé et la surface du film, mesurée le long de l'axe central du faisceau de rayonnement

3.4
dimension de la source

d

dimension de la source de rayonnement ou dimension du foyer émissif

Note 1 à l'article: Selon l'EN 12543 pour les tubes radiogènes ou selon l'EN 12679 pour les sources de rayonnement gamma.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.5
distance source-film

DSF

distance entre la source de rayonnement et le film, mesurée dans le sens du faisceau

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8740a0f6-d234-4a35-880c->

Note 1 à l'article: DSF est la somme de la distance source-objet (3.6) et de la distance film-objet (3.3).

3.6
distance source-objet

f

distance entre la source de rayonnement et la face de l'objet contrôlé située du côté de la source, mesurée le long de l'axe central du faisceau de rayonnement

4 Classification des techniques radiographiques

Les techniques radiographiques sont réparties en deux classes:

- a) la classe A: techniques de base;
- b) la classe B: techniques perfectionnées.

Les techniques de classe B sont utilisées lorsque la sensibilité des techniques de classe A n'est pas suffisante.

Des techniques de qualité supérieure en comparaison avec la classe B peuvent être utilisées et faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées, spécifiant tous les paramètres d'essai appropriés.

Le choix de la technique radiographique doit faire l'objet d'un accord entre les parties concernées.

Si, pour des raisons techniques, il n'est pas possible de respecter l'une des conditions requises pour la classe B, comme le type de source de rayonnement ou la distance source-objet, *f*, il peut être convenu entre les parties intéressées que la condition choisie correspond à ce qui est spécifié pour la classe A. La perte de sensibilité doit être compensée par une augmentation de la densité minimale portée à 3,0 ou par le choix d'une classe de système film plus performante ayant une densité minimale de 2,6. Les autres conditions de la classe B demeurent inchangées, notamment la qualité d'image atteinte (voir 5.7). Du fait

d'une sensibilité supérieure par rapport à la classe A, on peut considérer que l'éprouvette est contrôlée par rapport à la classe B.

5 Généralités

5.1 Qualification du personnel

Le personnel qui effectue des essais non destructifs conformément à la présente Norme internationale doit être qualifié conformément à l'ISO 9712 ou l'équivalent, à un niveau approprié dans le secteur industriel pertinent.

5.2 Protection contre les rayonnements ionisants

AVERTISSEMENT — L'exposition d'une partie quelconque du corps humain aux rayons X ou aux rayons gamma peut être extrêmement préjudiciable à la santé. Toute utilisation de matériel à rayons X ou de sources radioactives doit être soumise aux dispositions légales ou réglementaires appropriées

Les règles locales, nationales ou internationales de protection contre les rayonnements ionisants doivent être scrupuleusement suivies.

5.3 Préparation de la surface et stade de fabrication

En règle générale, il n'est pas nécessaire de préparer la surface, toutefois, lorsque des imperfections superficielles ou des revêtements peuvent gêner la détection des défauts, la surface doit être légèrement meulée ou débarrassée de son revêtement.

Sauf spécification contraire, l'examen radiographique doit être réalisé après le dernier stade de fabrication, c'est-à-dire après meulage ou traitement thermique.

5.4 Identification des radiogrammes

Des symboles doivent être apposés sur chaque partie de l'objet radiographié. Les images de ces symboles doivent apparaître sur les radiogrammes, si possible en dehors de la zone examinée, et doivent permettre l'identification sans équivoque de celle-ci.

5.5 Marquage

Un marquage permanent doit être apposé sur l'objet à contrôler afin de retrouver précisément la position de chaque radiogramme.

Lorsque la nature du matériau et/ou les conditions de service ne permettent pas le marquage permanent, les positions peuvent être reportées sur des schémas précis ou des photographies.

5.6 Recouvrement des films

Lorsque la radiographie nécessite deux ou plusieurs films distincts, ceux-ci doivent présenter un recouvrement suffisant, afin de prouver que la zone à contrôler est totalement radiographiée. Cela doit être vérifié par un repère absorbant placé sur la surface de l'objet et qui apparaît sur chaque film.

5.7 Indicateurs de qualité d'image (IQI)

La qualité de l'image doit être vérifiée à l'aide d'indicateurs de qualité d'image (IQI) conformes aux normes spécifiques d'application et à l'ISO 19232-1, l'ISO 19232-2, l'ISO 19232-3 et l'ISO 19232-4.