

---

---

**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**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Non-destructive testing — Image quality of radiographs —*

*Part 2: Determination of the image quality value using step/hole-type  
image quality indicators*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 19232-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Spécification des indicateurs de qualité d'image à gradins et à trous</b> .....	<b>2</b>
4.1   Dimensions, fabrication et désignation.....	2
4.2   Matériau.....	3
4.3   Marquage.....	3
4.4   Déclaration de conformité.....	4
<b>5</b> <b>Utilisation des indicateurs de qualité d'image</b> .....	<b>4</b>
5.1   Choix.....	4
5.2   Disposition.....	4
<b>6</b> <b>Détermination de l'indice de qualité d'image</b> .....	<b>4</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>6</b>

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 19232-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 19232-2 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 138, *Essais non destructifs*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 5, *Moyens utilisant les rayonnements*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 19232-2:2004), dont elle constitue une révision mineure avec les changements suivants:

- mise à jour des références et des définitions;
- déclaration indiquant que les IQI à fils de l'EN 462-2:1994<sup>[1]</sup> et leur désignation sont identiques aux IQI à fils ISO et à leur désignation, comme défini dans la présente partie de l'ISO 19232;
- remplacement du terme «film» par le terme «détecteur», qui inclut les détecteurs de film et les détecteurs numériques;

Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 19232-2:2004/Cor.1:2007.

L'ISO 19232 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *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*
- *Partie 2: Détermination de l'indice de qualité d'image à l'aide d'indicateurs à trous et à gradins*
- *Partie 3: Classes de qualité d'image*
- *Partie 4: Évaluation expérimentale des indices de qualité d'image et des tables de qualité d'image*
- *Partie 5: Détermination de l'indice de flou de l'image à l'aide d'indicateurs de qualité d'image duplex à fils*

# 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

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 19232 spécifie un dispositif et une méthode de détermination de la qualité d'image de radiogrammes utilisant des indicateurs de qualité d'image à gradins et à trous.

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

ISO/CEI 17050-1, *Évaluation de la conformité — Déclaration de conformité du fournisseur — Partie 1: Exigences générales*

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*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **qualité d'image**

caractéristique d'une image radiographique qui détermine le degré de détail qu'elle montre

#### 3.2

##### **indicateur de qualité d'image**

##### **IQI**

dispositif comprenant une série d'éléments de dimensions progressives et permettant une mesure de la qualité d'image à obtenir

Note 1 à l'article: Les éléments de l'IQI sont généralement des fils ou des gradins à trous.

#### 3.3

##### **indice de qualité d'image**

mesure de la qualité d'image requise ou obtenue, correspondant au plus petit élément visible sur le radiogramme

Note 1 à l'article: Pour les IQI à fils, les numéros des éléments sont indiqués dans le [Tableau 1](#).

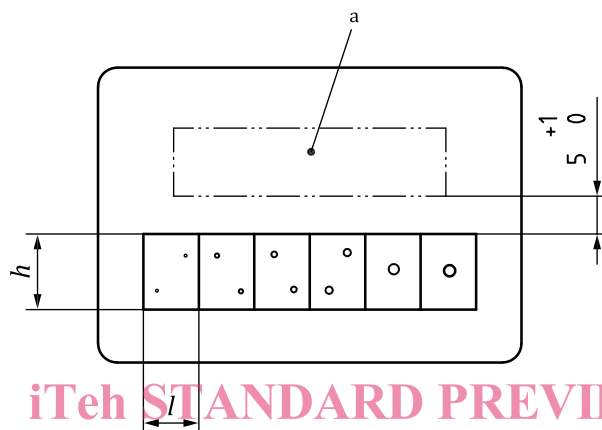
## 4 Spécification des indicateurs de qualité d'image à gradins et à trous

### 4.1 Dimensions, fabrication et désignation

#### 4.1.1 Dimensions

Le système IQI est basé sur une série de 18 gradins d'épaisseurs différentes et de trous de diamètres correspondants spécifiés dans le [Tableau 1](#) avec les tolérances et les numéros de trous. Ces gradins et trous sont répartis en quatre plages de six numéros de trous consécutifs, se chevauchant, à savoir H 1 à H 6, H 5 à H 10, H 9 à H 14 et H 13 à H 18.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### Légende

	N° IQI			
	H 1	H 5	H 9	H 13
<i>h</i>	10 mm	10 mm	10 mm	15 mm
<i>l</i>	5 mm	7 mm	7	15 mm
<i>a</i>	Espace pour marquage d'identification.			

ISO 19232-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013>

Figure 1 — Indicateur de qualité d'image à gradins et à trous

#### 4.1.2 Fabrication

Les gradins d'épaisseur inférieure à 0,8 mm doivent être percés de deux trous du même diamètre. Les gradins d'épaisseur égale ou supérieure à 0,8 mm doivent être percés d'un seul trou. La distance séparant le centre d'un trou du bord d'un gradin, ou le bord du second trou dans ce gradin, doit être supérieure au diamètre du trou augmenté de 1 mm. Les trous doivent être percés perpendiculairement à la surface et sans chanfrein.

#### 4.1.3 Désignation

La désignation d'un indicateur de qualité d'image doit comprendre les lettres IQI, le numéro de la présente partie de l'ISO 19232, le numéro du plus petit trou spécifié dans le [Tableau 1](#) (par exemple H 5) et le symbole du matériau de l'IQI (par exemple FE).

EXEMPLE IQI ISO 19232-2-H 5 FE

Les IQI ayant la désignation EN 462-2 sont considérés comme étant identiques aux IQI ayant la désignation ISO 19232-2.

**Tableau 1 — Numéros et diamètres des trous, épaisseurs des gradins et tolérances en fonction de la plage d'IQI**

Dimensions en millimètres

Plage d'indicateurs de qualité d'image				Trou et gradin		
H 1	H 5	H 9	H 13	Numéro de l'élément (fil)	Diamètre nominal de trou et épaisseur nominale de gradin	Tolérances pour le diamètre nominal de trou et l'épaisseur nominale de gradin
x				H 1	0,125	+ 0,015 0
x				H 2	0,160	
x				H 3	0,200	
x				H 4	0,250	
x	x			H 5	0,320	
x	x			H 6	0,400	
	x			H 7	0,500	
	x			H 8	0,630	+ 0,020 0
	x	x		H 9	0,800	
	x	x		H 10	1,000	
		x		H 11	1,250	+ 0,025 0
		x		H 12	1,600	
		x		H 13	2,000	
		x		H 14	2,500	+ 0,030 0
			a	H 15	3,200	
			a	H 16	4,000	
			a	H 17	5,000	
			a	H 18	6,300	

<sup>a</sup> Ces valeurs peuvent être utilisées dans des cas spéciaux par accord entre les parties contractantes.

## 4.2 Matériau

Toutes les parties de l'IQI doivent être du même matériau et noyées dans un revêtement protecteur qui ne doit pas affecter l'indice de qualité d'image.

Voir le [Tableau 2](#) pour les matériaux d'IQI courants.

## 4.3 Marquage

Le marquage apposé sur l'IQI (voir la [Figure 1](#)) doit fournir les informations suivantes:

- numéro du plus petit trou marqué à côté de celui-ci;
- lettres d'identification du matériau d'IQI utilisé, par exemple FE;
- lettres ISO.

EXEMPLE H 5 FE ISO

Les IQI ayant les lettres EN sont considérés comme étant identiques aux IQI ayant les lettres ISO.

L'image radiographique du marquage ne doit pas provoquer d'éblouissement lors de la lecture. Il est recommandé que le pouvoir absorbant du marquage ne dépasse pas le double de celui du gradin le plus épais.

#### 4.4 Déclaration de conformité

Chaque IQI doit être livré avec une déclaration de conformité selon l'ISO/CEI 17050-1 confirmant que l'IQI est conforme à la présente partie de l'ISO 19232. Pour être identifiables, les IQI doivent être numérotés et marqués par les fabricants.

### 5 Utilisation des indicateurs de qualité d'image

#### 5.1 Choix

L'IQI doit être choisi en fonction du matériau soumis à essai et de ses épaisseurs.

Chaque fois que possible, l'IQI doit être du même type de matériau que la pièce soumise à essai. Pour les autres cas, se référer à l'ISO 19232-4.

Tableau 2 — Types d'IQI et de matériaux utilisés pour les groupes de matériaux correspondants

Marquage de l'IQI	Numéro de trou dans le <a href="#">Tableau 1</a>	Matériau de l'IQI	Utilisable pour les essais des matériaux suivants
H 1 CU H 5 CU H 9 CU H 13 CU	H 1 à H 6 H 5 à H 10 H 9 à H 14 H 13 à H 18	Cuivre	Cuivre, zinc, étain et leurs alliages
H 1 FE H 5 FE H 9 FE H 13 FE	H 1 à H 6 H 5 à H 10 H 9 à H 14 H 13 à H 18	Acier (faiblement allié)	Matériaux ferreux
H 1 TI H 5 TI H 9 TI H 13 TI	H 1 à H 6 H 5 à H 10 H 9 à H 14 H 13 à H 18	Titane	Titane et ses alliages
H 1 AL H 5 AL H 9 AL H 13 AL	H 1 à H 6 H 5 à H 10 H 9 à H 14 H 13 à H 18	Aluminium	Aluminium et ses alliages

#### 5.2 Disposition

Lors de l'examen radiographique, l'IQI doit être placé sur la surface de la partie soumise à essai la plus proche de la source de rayonnement et la plus éloignée du détecteur.

Si cela n'est pas possible, l'IQI peut être placé sur la surface de la pièce soumise à essai, côté détecteur. Pour indiquer que ce montage a été utilisé, l'image d'une lettre F doit être lisible sur le radiogramme, à proximité du marquage de l'IQI.

L'IQI doit être disposé sur l'objet à un endroit où l'épaisseur est aussi uniforme que possible.

Les montages spéciaux sont indiqués dans les normes d'application.

### 6 Détermination de l'indice de qualité d'image

La détermination de l'indice de qualité d'image doit se faire dans les conditions de lecture des radiogrammes spécifiées dans l'ISO 5580. Le numéro du plus petit trou clairement visible sur le



radiogramme doit être utilisé comme indice de qualité d'image. Lorsqu'un gradin contient deux trous, les deux doivent être clairement visibles.

En règle générale, l'indice de qualité d'image doit être déterminé pour chaque radiogramme lorsque l'examen radiographique exige une vérification de la qualité d'image.

Si des mesures ont été prises pour garantir que les radiogrammes d'objets et de zones soumis à essai similaires sont obtenus avec les mêmes techniques d'exposition et de traitement et que les indices de qualité d'image sont identiques, il n'est pas nécessaire de vérifier la qualité d'image pour chaque radiogramme, l'étendue de cette vérification étant convenue par accord entre les parties contractantes.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 19232-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/565af3e0-7249-49da-abb2-6b1e0f92a70c/iso-19232-2-2013>