

---

---

**Examen visuel de l'état de surface des  
pièces moulées en acier**

*Visual examination of surface quality of steel castings*

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

[ISO 11971:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>



## 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 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.

La Norme internationale ISO 11971 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 11, *Acier moulé*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Examen visuel de l'état de surface des pièces moulées en acier

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit des critères d'acceptation pour le contrôle, par examen visuel, de l'état de surface des pièces moulées en acier.

**1.2** Les niveaux d'acceptation se réfèrent aux comparateurs de référence du Bureau de Normalisation des Industries de la Fonderie (BNIF)<sup>1)</sup> et de la Steel Castings Research and Trade Association (SCRATA)<sup>2)</sup>, pour la détermination, par examen visuel, de la rugosité et des discontinuités de surface décrites ci-après:

- rugosité de surface;
- finition thermique;
- finition mécanique;
- inclusions non métalliques;
- soufflures;
- discontinuités dues à la fusion;
- discontinuités dues à la dilatation;
- inserts métalliques.

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

[ISO 11971:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>

**1.3** L'annexe A décrit les termes relatifs aux discontinuités des pièces moulées.

## 2 Informations liées à la commande

Il convient que l'appel d'offres et la commande spécifient les informations suivantes:

- les zones des pièces moulées à examiner;
- le nombre de pièces moulées à examiner;
- le niveau d'acceptation (plus d'un niveau d'acceptation peut être indiqué pour différentes surfaces provenant de la même pièce), et
- si des catégories de discontinuité sont inacceptables.

1) Les comparateurs de référence BNIF sont disponibles auprès des:  
Éditions Techniques des Industries de la Fonderie, 44, avenue de la Division Leclerc, 92310 Sèvres Cedex, BP 78, France et de la:  
Steel Founders' Society of America, 455 State street, Des Plaines, IL 60016, USA.

2) Les comparateurs de référence SCRATA sont disponibles auprès de la:  
Castings Development Centre, 7 East Bank Road, Sheffield, S2 3PT, United Kingdom, et de la:  
Steel Founders' Society of America, 455 State street, Des Plaines, IL 60016, USA.

### 3 Niveaux d'acceptation

Les comparateurs BNIF et SCRATA de rugosité de surface, ainsi que les équivalences entre les comparateurs BNIF et SCRATA de rugosité de surface et de finition thermique et mécanique, sont donnés dans le tableau 1.

Les comparateurs SCRATA de discontinuités de surface sont donnés dans le tableau 2.

Les niveaux d'acceptation de la rugosité et des discontinuités de surface peuvent être stipulés par le client. Les tableaux 3 et 4 peuvent être utilisés par ce dernier comme guide.

Les discontinuités de surface qui ne sont pas traitées dans la présente norme doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.

**Tableau 1 — Comparateurs BNIF et SCRATA de rugosité et de finition de surface**

	Rugosité		Finition mécanique		Finition thermique	
	BNIF	SCRATA	BNIF	SCRATA	BNIF	SCRATA
Fin ↑ ↓ Grossier	3/0S1	—	1/0S2	—	—	G1
	2/0S1	—	1S2	—	1S3	G2
	1/0S1	—	5S2	H1	2S3	G3
	1 S1	A1		H3	3S3	G5
	2 S1	A2		H4		
	3 S1	A3		H5		
	4 S1	—				
	5 S1	—				
6 S1	A4					
7 S1	—					
8 S1	A5					

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-2ed47b1c8ba6/iso-11971-1997>

**Tableau 2 — Comparateurs SCRATA de discontinuités de surface**

	Sévérité décroissante ←		→ Sévérité croissante	
Inclusions	B1	B2	B4	B5
Soufflures	C2	C1	C3	C4
Discontinuités dues à la fusion	D1	D2	D3	D5
Discontinuités dues à la dilatation	E3	E5		
Inserts	F1	F3		
Soudures	J1	J2	J3	J5

**Tableau 3 — Niveaux optionnels d'acceptation de rugosité**

Classification	Comparateur de surface	
	Valeur nominale	Valeur en dessous de
Niveau 1		3/0S1 <sup>1)</sup>
Niveau 2		2/0S1 <sup>1)</sup>
Niveau 3	1/0S1 <sup>1)</sup>	1 S1 <sup>1)</sup> ou A1 <sup>2)</sup>
Niveau 4	2 S1 <sup>1)</sup> ou A2 <sup>2)</sup>	3 S1 <sup>1)</sup> ou A3 <sup>2)</sup>
Niveau 5	4 S1 <sup>1)</sup> , 5 S1 <sup>1)</sup>	6 S1 <sup>1)</sup> ou A4 <sup>2)</sup>
Niveau 6	7 S1 <sup>1)</sup>	8 S1 <sup>1)</sup> ou A5 <sup>2)</sup>

1) BNIF  
2) SCRATA

Tableau 4 — Niveaux optionnels d'acceptation des discontinuités de surface

Discontinuités de surface	Comparateur de surface — classement					
	00	0	1	2	3	4
Inclusions	—	—	B1 <sup>1)</sup>	B2 <sup>1)</sup>	B4 <sup>1)</sup>	B5 <sup>1)</sup>
Soufflures	—	—	C2 <sup>1)</sup>	C1 <sup>1)</sup>	C3 <sup>1)</sup>	C4 <sup>1)</sup>
Discontinuités dues à la fusion	—	—	—	D1 <sup>1)</sup>	D2 <sup>1)</sup>	D5 <sup>1)</sup>
Discontinuités dues à la dilatation	—	—	—	—	E3 <sup>1)</sup>	E5 <sup>1)</sup>
Inserts	—	—	—	—	F1 <sup>1)</sup>	F3 <sup>1)</sup>
<b>Marques de parachèvement</b>						
Thermiques	—	—	G1 <sup>1)</sup> ou 1S3 <sup>2)</sup>	G2 <sup>1)</sup> ou 2S3 <sup>2)</sup>	G3 <sup>1)</sup> ou 3S3 <sup>2)</sup>	G5 <sup>1)</sup>
Mécaniques	—	—	H1 <sup>1)</sup> ou 5S2 <sup>2)</sup>	H3 <sup>1)</sup>	H4 <sup>1)</sup>	H5 <sup>1)</sup>
	1/0S2 <sup>2)</sup>	1S2 <sup>2)</sup>		—	—	—
<b>Soudures</b>	—	—	J1 <sup>1)</sup>	J2 <sup>1)</sup>	J3 <sup>1)</sup>	J5 <sup>1)</sup>
NOTE — Les classes 0 et 00 sont accessibles avec certains procédés spéciaux de fabrication des pièces moulées.						
1) SCRATA						
2) BNIF						

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

ISO 11971:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>

## Annexe A (informative)

### Description des termes spécifiques à la présente Norme internationale

#### Rugosité de surface

Rugosité de la pièce moulée, occasionnée par le moulage, et qui reproduit le moule. Elle peut également résulter de la suppression des attaques de coulée, des masselottes etc., par application des méthodes de coupage thermiques ou mécaniques.

#### Discontinuités dues à la dilatation

Défauts observés à la surface des pièces moulées occasionnés par les effets thermiques du métal liquide au moment du remplissage du moule.

#### Refroidisseurs externes

Blocs métalliques ou en graphite incorporés au moule pour augmenter localement la vitesse de refroidissement lors de la solidification. Ces refroidisseurs externes peuvent entraîner la formation de zones plates ou d'arêtes vives (bosses ou creux) sur la surface de la pièce moulée.

#### Discontinuités dues à la fusion

Défauts généralement associés à la température de la coulée ou à une solidification prématurée.

#### Soufflures

Défauts dus à l'émission de gaz provenant du moule ou de la solidification du métal.

#### Inserts

Supports ou refroidisseurs internes utilisés pour assurer les dimensions de la pièce moulée et améliorer la solidification directionnelle.

#### Marques de parachèvement

Saignées parallèles formées dans la zone de coupe, provoquées par le découpage au chalumeau et à l'arc. Des marques plus fines sont occasionnées par le tronçonnage et le meulage.

#### Inclusions non métalliques

Inclusions à la surface de la pièce moulée de matériaux tels que ceroxydes, laitier ou sable.

#### Soudage

Partie intégrante de la fabrication de pièces moulées en acier.

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

ISO 11971:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>

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

ISO 11971:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e49c81c5-6f8a-465b-8207-a2ed47bae0be/iso-11971-1997>

---

---

**ICS 77.040.20; 77.140.80**

**Descripteurs:** acier, pièce coulée, état de surface, contrôle, inspection visuelle, contrôle de réception.

Prix basé sur 4 pages

---

---