

---

---

**Préparation des subjectiles d'acier  
avant application de peintures et de  
produits assimilés — Spécifications  
pour abrasifs métalliques destinés à la  
préparation par projection —**

**Partie 4:  
Grenaille ronde en acier coulé à bas  
carbone**

ISO 11124-4:2018  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-ff50-4913-830e-8834860e19ce/iso-11124-4-2018  
*Preparation of steel substrates before application of paints and  
related products — Specifications for metallic blast-cleaning  
abrasives —*

*Part 4: Low-carbon cast-steel shot*



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

[ISO 11124-4:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018>



**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
Avant-propos.....	iv
<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>2</b>
<b>4</b> <b>Désignation des abrasifs</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Exigences relatives aux grenailles rondes en acier coulé à bas carbone</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Identification de l'emballage et traçabilité du lot</b> .....	<b>3</b>
<b>8</b> <b>Informations à fournir par le fabricant ou le fournisseur</b> .....	<b>4</b>
<b>Annexe A (informative) Codages à peu près équivalents pour les grenailles rondes en acier coulé à bas carbone</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>7</b>

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

[ISO 11124-4:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018>

## 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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 12, *Préparation de subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11124-4:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— l'[Annexe A](#) a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11124 se trouve sur le site Web de l'ISO.

# Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Spécifications pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection —

## Partie 4: Grenaille ronde en acier coulé à bas carbone

**AVERTISSEMENT** — Les équipements, matériaux et abrasifs utilisés pour la préparation des subjectiles peuvent présenter des risques. Il est important de s'assurer que les instructions nécessaires sont données et que toutes les précautions sont prises.

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences pour 12 granulométries de grenailles rondes en acier coulé à bas carbone, telles qu'elles sont fournies pour la préparation par projection. Des valeurs sont spécifiées pour la dureté, la masse volumique, les exigences relatives aux défauts structuraux et la composition chimique.

Les exigences spécifiées dans le présent document s'appliquent seulement aux abrasifs fournis à l'état «neuf». Elles ne s'appliquent pas aux abrasifs pendant ou après utilisation.

Les méthodes d'essai relatives aux abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection sont indiquées dans les différentes parties de l'ISO 11125.

Les grenailles rondes en acier coulé à bas carbone sont utilisées à la fois avec les équipements de grenailage en atelier et sur site. Ils sont le plus souvent choisis lorsqu'il existe un système de récupération et de réutilisation de l'abrasif.

NOTE 1 L'Annexe A donne des informations sur les normes nationales généralement consultables portant sur les abrasifs métalliques, en relation avec l'ISO 11124.

NOTE 2 Bien que le présent document ait été spécialement établi pour satisfaire aux exigences de préparation des ouvrages en acier, les propriétés spécifiées seront généralement appropriées pour l'emploi en préparation de subjectiles ou éléments d'autres matériaux, par les techniques de décapage par projection. Ces techniques sont décrites dans l'ISO 8504-2.

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 439, *Aciers et fontes — Dosage du silicium total — Méthode gravimétrique*

ISO 629, *Aciers et fontes — Dosage du manganèse — Méthode spectrophotométrique*

ISO 4935, *Aciers et fontes — Dosage du soufre — Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction*

ISO 9556, *Aciers et fontes — Dosage du carbone total — Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction*

ISO 10714, *Aciers et fontes — Dosage du phosphore — Méthode par spectrophotométrie au phosphovanadomolybdate*

ISO 11125-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 1: Échantillonnage*

ISO 11125-2, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 2: Analyse granulométrique*

ISO 11125-3, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 3: Détermination de la dureté*

ISO 11125-4, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 4: Détermination de la masse volumique apparente*

ISO 11125-5, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 5: Détermination du pourcentage de particules défectueuses et de la microstructure*

ISO 11125-6, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 6: Détermination des particules étrangères*

ISO 11125-7, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 7: Détermination de l'humidité*

ITC STANDARD PREVIEW

standards.iteh.ai

ISO 11124-4:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018>

### 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

#### 3.1 grenaille ronde en acier coulé à bas carbone

abrasif métallique destiné à la préparation par projection, produit par un processus de coulée au cours duquel l'acier à bas carbone fondu prend la forme de *grenaille ronde* (3.2), par un procédé d'atomisation

#### 3.2 grenaille ronde

particules essentiellement rondes, de longueur inférieure au double de leur largeur maximale, et exemptes d'aspérités, de cassures ou autres défauts de surface

#### 3.3 défaut

défaillance ou faiblesse d'un abrasif, qui, à partir d'un certain seuil, peut nuire aux caractéristiques de performance de l'abrasif (voir [Tableau 2](#))

##### 3.3.1 creux

cavité interne à surface lisse, considérée comme indésirable lorsqu'elle occupe plus de 10 % de la section d'une particule

**3.3.2****retassure**

cavité interne, avec une surface dendritique rugueuse ou une zone de microporosité, considérée comme indésirable lorsqu'elle occupe plus de 40 % de la section d'une particule

**3.3.3****crique**

discontinuité linéaire, avec un rapport de la longueur à la largeur de 3:1 ou plus, qui occupe plus de 20 % du diamètre ou de la plus courte dimension d'une particule et est orientée radialement

**3.4****particules étrangères**

matériau ou particules en mélange dans l'abrasif, non magnétiques et n'adhérant pas aux particules d'abrasif

**4 Désignation des abrasifs**

Les grenailles rondes en acier coulé à bas carbone doivent être identifiées par la mention «Abrasif ISO 11124» et l'abréviation «M/LCS» indiquant un abrasif métallique, en acier coulé à bas carbone. Le symbole «S» doit suivre, pour indiquer la forme ronde de la grenaille telle qu'elle est commercialisée. La désignation doit être complétée par un nombre à trois chiffres indiquant le code de granulométrie ou calibre des particules nécessaire.

## EXEMPLE

Abrasif ISO 11124 M/LCS/S100

désigne un abrasif de type métallique, en acier coulé à bas carbone, conforme aux exigences du présent document, dont la forme des particules est ronde, et de calibre 100 (c'est-à-dire de taille nominale des particules 1,00 mm).

Cette désignation doit être rappelée en totalité dans toutes les commandes.

NOTE 1 Les exigences de granulométrie et les codes sont spécifiés dans le [Tableau 1](#). Le code de granulométrie est un nombre indiquant la moyenne approximative de la gamme des tailles de particules, ou le diamètre nominal, pour chaque granulométrie, exprimé en millimètres  $\times 100$ .

NOTE 2 [L'Annexe A](#) donne des indications sur les granulométries et codages à peu près équivalents dans les autres normes nationales généralement consultables portant sur les grenailles rondes en acier coulé à bas carbone.

**5 Échantillonnage**

Les modes opératoires d'échantillonnage doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 11125-1.

**6 Exigences relatives aux grenailles rondes en acier coulé à bas carbone**

Elles doivent être conformes aux spécifications du [Tableau 2](#).

**7 Identification de l'emballage et traçabilité du lot**

Toutes les livraisons doivent être marquées et identifiées clairement au moyen de la désignation spécifiée dans [l'Article 4](#). L'emballage de vente (c'est-à-dire l'unité de conditionnement commercial) doit être clairement étiqueté avec le codage complet du produit.

Les emballages secondaires (c'est-à-dire les sacs) doivent comporter un marquage indiquant les codes de forme et de granulométrie des particules.

NOTE Il est fortement recommandé de prévoir un marquage supplémentaire permettant la traçabilité du produit pour une période ou un lot de production donné. Il convient que les références de traçabilité soient intégrées dans le marquage de l'emballage, au moins au niveau de la palette, du baril ou de la boîte.

## 8 Informations à fournir par le fabricant ou le fournisseur

Le fabricant ou le fournisseur doit fournir, si nécessaire, un rapport d'essai donnant les résultats pour chacune des propriétés concernées, obtenus par la méthode adéquate spécifiée dans le [Tableau 2](#).

**Tableau 1 — Spécifications de granulométrie par tamisage — Grenaille ronde en acier coulé à bas carbone — Pourcentage cumulé de refus**

Code de granulométrie	Ouverture de maille du tamis																
	mm																
	3,35	2,80	2,36	2,00	1,70	1,40	1,18	1,00	0,85	0,71	0,60	0,50	0,425	0,355	0,300	0,180	0,125
S280	0		> 90	> 97													
S240		0		> 85	> 97												
S200			0		> 85	> 97											
S170				0		> 85	> 97										
S140				0	< 5	> 85	> 96										
S120					0	< 5	> 85	> 96									
S100						0	< 5	> 85	> 96								
S080							0	< 5	> 85	> 96							
S070								0	< 10	> 85	> 97						
S060									0	< 10	> 85	> 97					
S040										0	< 10				> 80	> 90	
S030												0	< 10		> 80	> 90	

NOTE Par souci de commodité, un tableau similaire est utilisé dans la plupart des parties de l'ISO 11124. Toutes les ouvertures de maille de tamis ne conviennent pas dans tous les cas.

**Tableau 2 — Exigences relatives à la grenaille ronde en acier coulé à bas carbone**

Propriété	Exigence	Méthode d'essai
Granulométrie	Voir <a href="#">Tableau 1</a> .	ISO 11125-2
Dureté	90 % des particules soumises à essai doivent présenter une dureté comprise entre 390 HV et 520 HV.	ISO 11125-3
	Les abrasifs métalliques contiennent parfois des retassures ou des creux non détectés car ils sont sous la surface d'un échantillon monté et poli. Ces cavités cachées provoquent des irrégularités de dureté par indentation et faussent la lecture de la dureté. Ces indentations doivent être ignorées.	
Masse volumique apparente	min. $7,0 \times 10^3$ kg/m <sup>3</sup> (7,0 kg/dm <sup>3</sup> )	ISO 11125-4
Défauts (voir <a href="#">3.3</a> )	Les défauts présents dans les particules examinées ne doivent pas dépasser les niveaux suivants:	ISO 11125-5
Forme de particule	max. 15 % de particules non rondes	
Creux	max. 15 %	
Retassures	max. 5 %	
Criques	Aucune	



Tableau 2 (suite)

Propriété	Exigence		Méthode d'essai
Total des défauts	max. 20 %		
Les particules présentant plus d'un des défauts ci-dessus doivent être comptabilisées seulement une fois dans ce total.			
Particules étrangères (y compris scories)	max. 1 % (fraction massique)		ISO 11125-6
Structure	Les abrasifs en acier coulé à bas carbone doivent présenter une structure bainitique ou martensitique.		ISO 11125-5
	Les phases perlitiques et ferritiques précipitées au niveau des joints de grains doivent être inférieures à 5 % dans chaque particule.		
	NOTE Ce type de structure est essentiel pour combiner haute dureté, longévité et durabilité, qui sont les caractéristiques de ce type particulier d'abrasifs. La méthode spécifique de fabrication est à la discrétion du producteur.		
	Le nombre de particules soumises à essai présentant une microstructure indésirable ne doit pas dépasser 15 %.		
Composition chimique	Carbone	0,08 % (fraction massique) à 0,20 % (fraction massique)	ISO 9556
	Manganèse	0,35 % (fraction massique) à 1,50 % (fraction massique)	ISO 629
	Silicium	0,10 % (fraction massique) à 2,00 % (fraction massique)	ISO 439
	Soufre	max. 0,05 % (fraction massique)	ISO 4935
	Phosphore	max. 0,05 % (fraction massique)	ISO 10714
Humidité	max. 0,2 % (fraction massique)		ISO 11125-7
NOTE Les abrasifs en acier coulé à bas carbone peuvent être conservés à l'intérieur, au sec, pour éviter la condensation, la rouille et la détérioration de l'abrasif, qui le rendraient impropre à l'usage.			

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/059de5ad-f50-4913-830d-8834860e19ce/iso-11124-4-2018>