

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 23779

ISO/TC 306

Secrétariat: SAC

Début de vote:  
2022-06-24

Vote clos le:  
2022-09-16

---

---

## Équipements de grenailage — Prescriptions de sécurité et de l'environnement

*Shot blasting machinery — safety and environmental requirements*

ICS: 77.180; 13.110

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 23779

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a862c908-32a0-48b1-9333-4a7e9a8335fc/iso-fdis-23779>

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

**TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN**



Numéro de référence  
ISO/DIS 23779:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 23779

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a862c908-32a0-48b1-9333-4a7e9a8335fc/iso-fdis-23779>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

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  
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>5</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b> <b>Phénomènes dangereux significatifs, impact environnemental et consommation d'énergie</b> .....	<b>5</b>
4.1    Généralités .....	5
4.2    Phénomènes dangereux significatifs.....	6
4.3    Impact environnemental et consommation d'énergie.....	6
<b>5</b> <b>Prescriptions de sécurité, mesures de prévention, mesures de réduction du risque</b> ..	<b>6</b>
5.1    Généralités .....	6
5.2    Protecteurs et portes .....	6
5.3    Équipement électrique.....	6
5.4    Bruit .....	6
5.5    Arrêt d'urgence .....	7
5.6    Systèmes de commande.....	7
5.7    Grenailleuse à roue.....	8
5.8    Pistolet à air comprimé.....	9
5.9    Chambre de grenailage .....	10
5.10    Système de transport et de récupération de l'agent de grenailage .....	14
5.11    Dispositifs de puissance et d'entraînement.....	15
5.12    Systèmes de chargement et de déchargement de pièces.....	15
5.13    Dangers liés à l'usure .....	16
5.14    Électricité statique .....	16
5.15    Substances.....	17
5.16    Intégration avec l'équipement externe .....	19
<b>6</b> <b>Efficacité énergétique et réduction de l'impact environnemental</b> .....	<b>19</b>
6.1    Généralités .....	19
6.2    Acquisition .....	19
6.3    Production.....	19
6.4    Utilisation .....	19
6.4.1    Entrée .....	19
6.4.2    Sortie.....	20
6.5    Fin de vie.....	21
<b>7</b> <b>Vérification des prescriptions de sécurité et/ou des mesures</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b> <b>Notice d'utilisation</b> .....	<b>21</b>
8.1    Généralités .....	21
8.2    Notice d'instructions.....	21
8.2.1    Informations relatives à l'installation.....	21
8.2.2    Informations relatives au fonctionnement .....	21
8.2.3    Informations relatives à la maintenance .....	22
8.3    Marquage.....	22
<b>Annex A (informative) Figures des équipements de grenailage</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles de la Directive UE 2006/42/CE visant à être couvertes</b> .....	<b>27</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 23779

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a862c908-32a0-48b1-9333-4a7e9a8335fc/iso-fdis-23779>

## 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 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 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 306, *Machines de fonderie*.

Il convient d'adresser tout retour d'expérience ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète desdits organismes est disponible sur [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Le présent document est une norme de type C tel que mentionné dans l'ISO 12100:2010 et traite également des aspects relatifs à l'impact environnemental et l'efficacité énergétique.

La conception, la construction et le fonctionnement réel des équipements de grenailage affectent les aspects de sécurité, de consommation d'énergie et d'impact environnemental. Ils peuvent s'influencer les uns les autres ou peuvent être en conflit les uns avec les autres. Les prescriptions de sécurité définies dans la présente norme prévalent sur les prescriptions définies pour minimiser la consommation d'énergie et l'impact environnemental.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiquées dans le domaine d'application du présent document. Lorsque des dispositions de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans les normes de type A ou de type B, les dispositions de la présente norme de type C ont priorité sur les dispositions des autres normes pour les machines ayant été conçues et fabriquées suivant les dispositions de la présente norme de type C.

Lorsque, pour plus de clarté, un exemple de mesure préventive est donné dans le texte, il convient que cela ne soit pas considéré comme la seule solution possible. D'autres solutions peuvent être utilisées dans la mesure où elles satisfont correctement aux critères exprimés dans les prescriptions.

Le présent document suppose que les équipements de grenailage sont utilisés et entretenus par un personnel formé.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 23779

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a862c908-32a0-48b1-9333-4a7e9a8335fc/iso-fdis-23779>

# Équipements de grenailage — Prescriptions de sécurité et de l'environnement

## 1 Domaine d'application

La présente norme traite des équipements de grenailage.

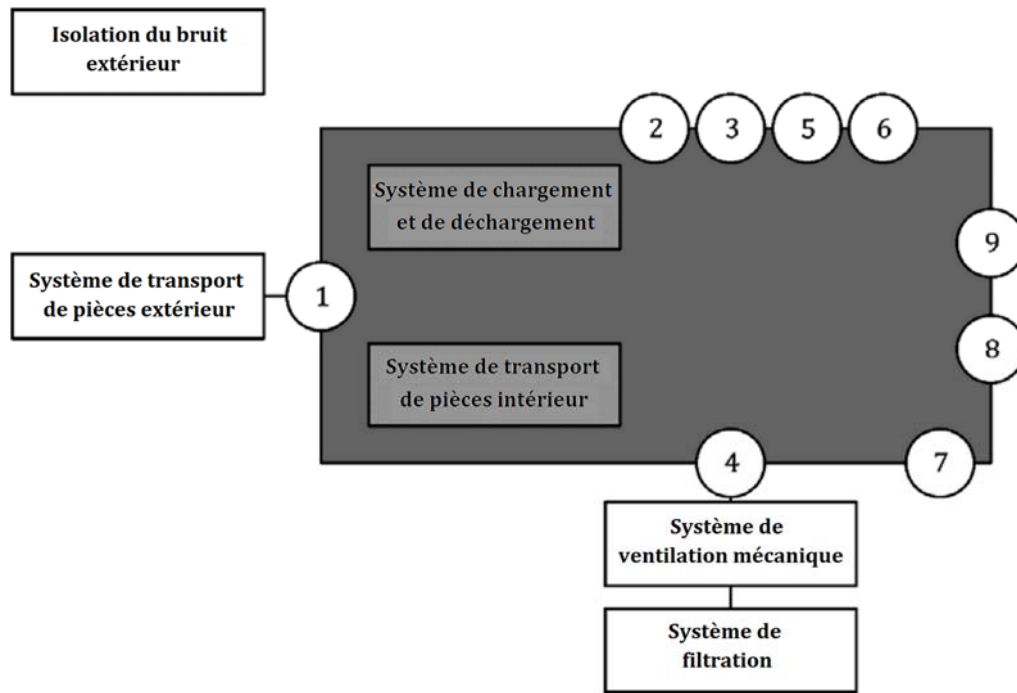
La présente norme couvre:

- tous les phénomènes dangereux, situations dangereuses et évènements dangereux significatifs qui sont pertinents pour les équipements de grenailage, lorsqu'ils sont utilisés normalement et dans les conditions prévues par le fabricant, y compris le mauvais usage raisonnablement prévisible;
- les mesures pour minimiser l'impact environnemental et la consommation d'énergie des équipements de grenailage.

Les équipements de grenailage couvrent:

- les équipements de grenailage à roue;
- les équipements de grenailage à air comprimé pour le grenailage sec ou humide;
- les équipements de grenailage combinées à roue et air comprimé.

Les interfaces entre les équipements de grenailage et d'autres équipements utilisées dans le cadre du grenailage mais ne faisant pas partie du domaine d'application de la présente norme sont indiquées à la Figure 1.



**Légende**



équipements de grenailage



équipements hors domaine d'application

- 1 interface mécanique et électrique vers le système de transport de pièces extérieur
- 2 connecteur pour l'alimentation électrique
- 3 connecteur pour la conduite d'alimentation en air neuf
- 4 connecteur pour la conduite d'air extrait
- 5 connecteur pour l'alimentation en air sous pression
- 6 connecteur pour l'alimentation en eau
- 7 connecteur pour le système d'eaux usées
- 8 interface pour l'échange sécurisé des signaux de commande
- 9 connecteur pour l'alimentation en air neuf pour le dispositif de protection respiratoire (dans les cabines de grenaille)

**Figure 1 — Interfaces entre les équipements de grenailage et les équipements auxiliaires**

Les risques significatifs spécifiques liés aux équipements de grenailage mobiles et déplaçables (par exemple, équipements de grenailage conçus pour un fonctionnement dans différents lieux) ne sont pas abordés dans la présente norme.

La présente norme ne s'applique pas aux:

- machines à jet d'eau haute pression;
- machines de projection de glace sèche.

La présente norme ne s'applique pas aux équipements de grenailage fabriqués avant la date de sa publication en tant que norme ISO.

NOTE Les prescriptions définies dans la présente norme peuvent servir de lignes directrices pour une appréciation du risque des équipements de grenailage fabriqués avant la date de sa publication en tant que norme ISO.



## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 3744:2010, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3746:2010, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant*

ISO 3864-1:2011, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité*

ISO 7000:2014, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Symboles enregistrés*

ISO 7731:2003, *Ergonomie — Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail — Signaux de danger auditifs*

ISO 9614-1:1993, *Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 1: Mesurages par points*

ISO 9614-2:1996, *Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 2: Mesurage par balayage*

ISO 10218-2:2011, *Robots et dispositifs robotiques — Exigences de sécurité pour les robots industriels — Partie 2: Systèmes robots et intégration*

ISO 11161:2010, *Sécurité des machines — Systèmes de fabrication intégrés — Prescriptions fondamentales*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 13849-1:2015, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13850:2015, *Sécurité des machines — Fonction d'arrêt d'urgence — Principes de conception*

ISO 13857:2008, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 14119:2013, *Sécurité des machines — Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix*

ISO 14120:2015, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

ISO 14122-2:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles*

ISO 14122-3:2016, *Sécurité des machines — Moyens d'accès permanents aux machines — Partie 3: Escaliers, échelles à marches et garde-corps*

IEC 60204-1:2016, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Exigences générales*

IEC/TS 60079-32-1:2017, *Atmosphères explosives — Partie 32-1: Dangers électrostatiques, recommandations*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100:2010 ainsi que les 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 <https://www.electropedia.org/>

#### 3.1 système de transport de pièces extérieur

système qui transporte la pièce vers ou depuis l'équipement de grenailage

#### 3.2 système de transport de pièces intérieur

système qui transporte la pièce à l'intérieur de l'équipement de grenailage

#### 3.3 grenailleuse à roue

dispositif qui accélère l'agent de grenailage au moyen d'une roue rotative équipée de lames

#### 3.4 pistolet à air comprimé

ensemble constitué d'une buse et d'un ou de tuyau(x) ou tube(s) raccordé(s), qui accélère l'agent de grenailage par air comprimé

#### 3.5 chambre de grenailage accessible

chambre de grenailage qui, selon l'utilisation prévue, est conçue de manière à permettre au personnel d'y pénétrer

#### 3.6 espace de travail

espace de travail pour l'opérateur tel que défini par le fabricant de l'équipement de grenailage

#### 3.7 espace de travail intérieur

espace de travail à l'intérieur d'un équipement de grenailage

#### 3.8 convoyeur à vis

dispositif qui utilise une lame hélicoïdale rotative pour déplacer l'agent de grenailage, horizontalement ou avec une légère inclinaison

**3.9****convoyeur à courroie**

courroie sans fin entre deux, ou plus, poulies pour déplacer des agents ou des produits de grenailage, horizontalement ou de manière inclinée

**3.10****convoyeur vibrant**

dispositif qui transporte des agents ou des produits de grenailage en utilisant les vibrations et la gravité

**3.11****convoyeur à raclettes**

dispositif pour transporter des agents de grenailage en vrac au sol à l'aide de raclettes

**3.12****trémie**

conteneur pour stocker les agents de grenailage ou pour alimenter ou réapprovisionner en agents de grenailage pour le procédé de grenailage

**3.13****élévateur à godets**

convoyeur à courroie vertical dans lequel des godets fixés à la courroie transportent les agents de grenailage jusqu'à une hauteur désirée

**3.14****convoyeur de décharge de trémie**

dispositif mécanique, convoyeur à vis, convoyeur à courroie ou autre système de transport adapté, pour acheminer l'agent de grenailage de la trémie à l'équipement de grenailage

**3.15****vanne de commutation**

dispositif de fermeture ou d'ouverture du flux d'agent de grenailage pour le procédé de grenailage, dont la commande de la vanne peut être électrique, pneumatique ou magnétique

**3.16****séparateur magnétique**

système, fonctionnant principalement avec des tambours partiellement magnétiques, où un mélange ferromagnétique et non-ferromagnétique est séparé afin d'obtenir un agent de grenailage réutilisable pour le procédé de grenailage

**3.17****système de nettoyage**

dispositif pour séparer les petites particules de l'agent de grenailage, afin d'obtenir un mélange requis, généralement combiné à un tamis pour séparer les grosses particules

## **4 Phénomènes dangereux significatifs, impact environnemental et consommation d'énergie**

### **4.1 Généralités**

La diversité des machines ne peut pas être couverte dans tous ses détails dans une norme. Pour traiter ce point, une appréciation du risque individuelle de la machine en question doit être réalisée en prenant en considération les prescriptions de sécurité du présent document.

Les phénomènes dangereux significatifs identifiés dans cette appréciation du risque individuelle mais qui ne sont pas traités dans la présente norme doivent être évités ou respectivement réduits en appliquant les principes de l'ISO 12100:2010.

Si les combinaisons de machines et/ou de fonctions de machine décrites dans les différentes parties de la norme sont situées dans la même zone dangereuse, les différentes mesures doivent être prises en considération ensemble.

## 4.2 Phénomènes dangereux significatifs

L'Article 5 donne les prescriptions pour empêcher ou minimiser les phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux identifiés par une appréciation du risque comme significatifs pour ce type de machine.

Voir l'ISO 12100:2010 pour les mesures contre les phénomènes dangereux qui sont pertinents mais non significatifs pour ce type d'équipement.

NOTE L'ISO 12100:2010 contient des informations relatives au mode opératoire d'appréciation du risque.

## 4.3 Impact environnemental et consommation d'énergie

L'Article 6 contient des mesures pour la minimisation:

- de l'impact environnemental; et
- de la consommation d'énergie.

## 5 Prescriptions de sécurité, mesures de prévention, mesures de réduction du risque

### 5.1 Généralités

ISO/EDIS 23779

Les équipements de grenailage doivent être conformes aux prescriptions de sécurité et/ou mesures de prévention contre les phénomènes dangereux significatifs donnés à l'Article 5. De plus, les équipements de grenailage doivent être conçus selon les principes de l'ISO 12100:2010 pour les phénomènes dangereux pertinents qui ne sont pas traités dans le présent document.

Les dispositifs d'avertissement et signaux de sécurité doivent être conformes à l'ISO 3864-1:2011, l'ISO 7000:2014 ou l'ISO 7731:2003.

### 5.2 Protecteurs et portes

Si l'accès à une zone de travail est limité par des protecteurs/portes de séparation, ceux-ci doivent être protégés par un système de commande de sécurité selon le niveau de performance donné dans le Tableau 1.

Tous les autres accès potentiels aux zones dangereuses doivent être protégés par des protecteurs conformément à l'ISO 13857:2008, l'ISO 14120:2015 et l'ISO 14119:2013.

### 5.3 Équipement électrique

L'équipement électrique des équipements de grenailage doit être conforme à l'IEC 60204-1:2016.

### 5.4 Bruit

L'émission de bruit doit être minimisée par conception et construction. Les progrès techniques et la disponibilité de moyens de réduction du bruit, notamment à la source, doivent être pris en compte.

NOTE 1 L'ISO/TR 11688-1:1995 donne des informations techniques générales sur les règles techniques largement admises et sur les moyens de conception et de construction de machines à faible bruit.