

---

---

**Préparation des subjectiles d'acier  
avant application de peintures et de  
produits assimilés — Méthodes de  
préparation des subjectiles —**

Partie 2:

**Décapage par projection d'abrasif**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Preparation of steel substrates before application of paints and  
related products — Surface preparation methods —*

*Part 2: Abrasive blast-cleaning*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/339ad490-b893-49ac-a044-a812368cf45/iso-8504-2-2019>



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

ISO 8504-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/339ad490-b893-49ac-a044-a812368cf45/iso-8504-2-2019>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Abrasifs</b> .....	<b>2</b>
4.1 Matériaux et types .....	2
4.2 Exigences générales.....	4
4.2.1 Exigences techniques.....	4
4.2.2 Hygiène et sécurité.....	4
4.3 Critères de choix.....	4
<b>5 Méthodes de décapage par projection d'abrasif</b> .....	<b>5</b>
5.1 Décapage à l'abrasif sec.....	5
5.1.1 Par utilisation d'un système centrifuge .....	5
5.1.2 Par air comprimé.....	6
5.1.3 Par air comprimé avec récupération par aspiration.....	6
5.2 Décapage à l'abrasif humide.....	7
5.2.1 Généralités .....	7
5.2.2 Décapage à l'abrasif à l'air comprimé humide .....	7
5.2.3 Décapage à l'abrasif à air comprimé avec abrasif humide.....	8
5.2.4 Décapage à l'abrasif humide à grains très fins.....	9
5.2.5 Décapage avec un liquide sous pression .....	9
<b>6 Mode opératoire</b> .....	<b>9</b>
6.1 Préparation avant décapage.....	9
6.2 Décapage.....	10
6.3 Après décapage.....	10
<b>7 Évaluation du subjectile décapé</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>

## 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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8504-2:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- mise à jour de l'[Article 2](#), références normatives;
- révision rédactionnelle.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 8504 est disponible sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

L'efficacité des revêtements de peintures et produits assimilés de protection appliqués sur l'acier est nettement affectée par l'état du subjectile juste avant l'application de la peinture. Les principaux facteurs connus pour influencer sur cette efficacité sont:

- la présence de rouille et de calamine;
- la présence d'agents contaminants tels que sels, poussières, huiles, graisses; et
- le profil de surface.

Les séries des ISO 8501, ISO 8502 et ISO 8503 ont été élaborées afin de fournir des méthodes d'évaluation de ces facteurs, alors que la série des ISO 8504 fournit des exigences et des préconisations concernant les méthodes de préparation existantes pour le nettoyage des subjectiles d'acier et indique la capacité de chacune à parvenir aux niveaux de propreté spécifiés.

La série des ISO 8504 est applicable aux subjectiles d'acier neufs ou corrodés, non revêtus ou précédemment revêtus de peintures ou de produits assimilés.

Ces Normes internationales ne comportent aucune disposition relative au système de revêtement de protection à appliquer sur le subjectile d'acier. Elles ne comportent pas non plus de disposition relative aux exigences sur la qualité du subjectile dans des cas particuliers, bien que ce facteur puisse avoir une influence directe sur le revêtement à appliquer et sur son efficacité. De telles recommandations figurent dans d'autres documents tels que des normes nationales et des fiches techniques. Il convient que les utilisateurs de ces Normes internationales s'assurent que les qualités spécifiées sont

- compatibles et adaptées tant à l'environnement auquel l'acier sera exposé qu'au système de revêtement de protection à utiliser; et
- compatibles avec la méthode de nettoyage spécifiée.

La préparation d'un subjectile sert essentiellement à le débarrasser de toute salissure et à obtenir une adhérence satisfaisante de la peinture primaire sur l'acier. Elle sert également à réduire les polluants susceptibles d'entraîner de la corrosion.

Le décapage par projection d'abrasif est une méthode particulièrement intéressante pour la préparation mécanique des subjectiles. Cette méthode de préparation des subjectiles est largement répandue car elle présente des caractéristiques variées énumérées ci-après:

- La méthode permet un bon rendement.
- L'installation peut être fixe ou mobile et s'adapte aux objets à nettoyer.
- La méthode est applicable aux subjectiles d'acier de la plupart des types et des formes.
- La méthode permet d'obtenir différents états de surface, par exemple différents degrés de préparation et différents profils de surface.
- La méthode permet d'obtenir un nettoyage, un martelage, un aspect rugueux, une égalisation et une mise à niveau.
- La méthode permet de nettoyer des revêtements en mauvais état, tout en gardant intacts des revêtements sains.
- Le ricochet (rebond) de l'abrasif permet de nettoyer les zones inaccessibles par les autres méthodes.

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

ISO 8504-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/339ad490-b893-49ac-a044-a812368cfa45/iso-8504-2-2019>

# Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes de préparation des subjectiles —

## Partie 2: Décapage par projection d'abrasif

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de décapage par projection d'abrasif pour la préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés. Il fournit des informations sur l'efficacité des différentes méthodes et leurs domaines d'application. Il décrit l'appareillage à utiliser et le mode opératoire à suivre.

NOTE Ces méthodes sont essentiellement destinées aux aciers laminés à chaud, pour éliminer la calamine, la rouille, etc., mais elles peuvent s'appliquer également aux aciers laminés à froid présentant une épaisseur suffisante pour supporter sans déformation l'impact du jet d'abrasif.

### 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 4628-3, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 3: Évaluation du degré d'enrouillement*

ISO 8501 (toutes les parties), *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile*

ISO 8502 (toutes les parties), *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Essais pour apprécier la propreté d'une surface*

ISO 8503 (toutes les parties), *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés*

ISO 11124 (toutes les parties), *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Spécifications pour abrasifs métalliques destinés à la préparation par projection*

ISO 11126 (toutes les parties), *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Spécifications pour abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection*

### 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

#### décapage par projection d'abrasif

projection d'un jet d'abrasif doté d'une grande énergie cinétique sur le subjectile à préparer

### 3.2

#### abrasif pour décapage par projection

matériau solide destiné au *décapage par projection* (3.1)

### 3.3

#### grenaille ronde

particules essentiellement rondes, dont la longueur est inférieure au double de la largeur maximale et qui ne présentent pas d'arêtes, de faces cassées ou autres aspérités

### 3.4

#### grenaille angulaire

particule essentiellement anguleuse, présentant des cassures et des aspérités, et formant moins d'une demi-sphère

### 3.5

#### particule cylindrique

particule présentant des arêtes vives, dont le rapport diamètre/longueur est de 1:1, coupée de sorte que leurs faces soient à peu près perpendiculaires à leur axe

## 4 Abrasifs

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

### 4.1 Matériaux et types

ISO 8504-2:2019

4.1.1 Il existe une grande variété de matériaux solides, naturels et synthétiques, pouvant être utilisés pour le décapage par projection d'abrasif. Les matériaux solides communément utilisés pour la préparation des subjectiles d'acier avant mise en peinture sont indiqués dans le [Tableau 1](#). Chaque matériau a son rendement et son fini de surface propres.

Les facteurs suivants doivent être pris en compte pour le choix d'un abrasif pour décapage par projection:

- sous-groupe et type (voir [Tableau 1](#));
- composition chimique;
- taille des particules (voir [4.1.2](#));
- dureté des particules (déterminée par exemple selon la méthode Vickers, Rockwell ou Mohs, ou selon toute autre méthode appropriée).

NOTE La série des ISO 11124, la série des ISO 11125, la série des ISO 11126 et la série des ISO 11127 sont des Normes internationales relatives aux abrasifs métalliques et non métalliques pour décapage par projection.



**4.1.2** La taille et la forme des particules d'un abrasif peuvent changer au cours de l'utilisation ou de la réutilisation, et ces changements peuvent affecter la texture de la surface de l'acier ainsi décapé.

**Tableau 1 — Abrasifs pour décapage par projection communément utilisés pour la préparation des subjectiles d'acier**

Type			Abrévia- tion	Forme ini- tiale des particules (voir Tableau 2)	Compara- teur <sup>a</sup>	Remarques
Abrasifs métalliques (M) pour décapage par projection <sup>c</sup>	Fonte	Trempée	M/CI	G	G	Surtout pour le décapage à l'air comprimé
	Acier moulé	À haut carbone	M/HCS	S ou G	S <sup>b</sup> ou G	Surtout pour le décapage par utilisation d'un système centrifuge
		À bas carbone	M/LCS	S	S	
Fils d'acier coupés	—	M/CW	C	S <sup>b</sup>		
Abrasifs non métalliques (N) pour décapage par projection <sup>c</sup>	Naturels	Olivine	N/OL	G	G	Surtout pour le décapage à l'air comprimé
		Staurolite	N/ST	S	G	
		Almandite	N/GA	G	G	
	Synthé- tiques	Scories de fer (Silicate de calcium)	N/FE1	G	G	Surtout pour le décapage à l'air comprimé
		Scories d'acier (Silicate de calcium)	N/FE2	G/S		
		Scories de raffinage du cuivre (Silicate de fer)	N/CU	G/S		
		Scories de nickel (Silicate de fer)	N/NI1	G		
		Scories de ferro-nickel (Silicate de magnésium)	N/NI2	G/S		
		Cendres fondues (Silicate d'aluminium)	N/CS	G		
Oxyde d'aluminium fondu	N/FA	G	G	—		

**Légende**

M: Abrasifs métalliques pour décapage par projection

N: Abrasifs non métalliques pour décapage par projection

<sup>a</sup> Comparateur à utiliser pour évaluer le profil de surface résultant. La méthode d'évaluation du profil de surface par comparateur est décrite dans l'ISO 8503-2.

<sup>b</sup> Certains types d'abrasifs, en fonction de leur dureté, changent rapidement de forme en cours d'utilisation. Dès que cela arrive, l'aspect du profil de surface se modifie et devient plus proche de celui du comparateur «grenaille ronde».

<sup>c</sup> Les Normes internationales couvrant la gamme des abrasifs indiqués ci-dessus sont la série ISO 11124 relative aux abrasifs métalliques pour décapage par projection et la série ISO 11126 relative aux abrasifs non métalliques pour décapage par projection.

Tableau 2 — Forme initiale des particules

Désignation et forme initiale des particules	Abréviation
Grenaille ronde — sphérique	S
Grenaille angulaire — anguleuse, irrégulière	G
Cylindrique — à aspérités	C

## 4.2 Exigences générales

### 4.2.1 Exigences techniques

Les abrasifs doivent être secs (sauf s'ils sont ajoutés à un liquide sous pression ou destinés au décapage humide) et doivent s'écouler librement pour permettre un mesurage correct dans le jet.

Les abrasifs doivent être conformes aux exigences énoncées dans les séries de normes ISO 11124 et ISO 11126, et doivent être exempts de constituants corrosifs et d'agents contaminants diminuant l'adhérence. Les abrasifs contaminés en permanence [par exemple ceux qui ne peuvent être nettoyés avant recyclage et les abrasifs produits à partir de scories granulées par refroidissement dans l'eau salée (c'est-à-dire eau de mer)] doivent être écartés, à cause de leurs effets nocifs sur les subjectiles d'acier décapés.

L'abrasif est projeté soit par force centrifuge, soit par un jet de fluide propulsé à grande vitesse, tel que de l'air ou de l'eau, pour éliminer rouille, calamine, revêtements existants et autres agents contaminants, et pour mettre à nu le subjectile. La surface nettoyée présente un profil secondaire caractéristique dépendant des conditions de décapage, des propriétés de l'abrasif, de l'état initial du subjectile et des propriétés de l'acier à décapier. La rugosité initiale du subjectile ou son profil primaire peuvent être altérés par le décapage par projection d'abrasif. Les profils de surface sont évalués à l'aide de la méthode décrite dans l'ISO 8503-2. Lorsqu'on choisit une méthode de préparation de subjectile, il faut considérer le degré de préparation requis pour obtenir un certain niveau de propreté du subjectile et, si nécessaire, un profil de surface (rugosité) défini comme grossier, moyen ou fin (voir ISO 8503-1 et ISO 8503-2), convenant au système de revêtement à appliquer sur le subjectile d'acier. Le coût de préparation du subjectile étant généralement proportionnel au niveau de propreté, il convient de choisir un degré de préparation convenant à l'usage et au type de système de revêtement, ou un système de revêtement convenant au degré de préparation qui peut être obtenu.

### 4.2.2 Hygiène et sécurité

Les modes opératoires décrits dans le présent document sont destinés à être appliqués par un personnel convenablement formé et/ou supervisé. Les substances et les modes opératoires correspondant à ces méthodes peuvent être nocifs pour la santé si des précautions adéquates ne sont pas prises. Le texte attire l'attention sur certains risques spécifiques. Le présent document ne se réfère qu'à l'adéquation technique et ne dispense pas l'utilisateur d'obligation statutaire quant à sa santé et sa sécurité.

**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.**

## 4.3 Critères de choix

**4.3.1** Il est nécessaire de choisir un abrasif adéquat, une méthode de décapage et des conditions d'exploitation appropriées pour obtenir l'état requis de préparation du subjectile.

Le type d'abrasif, c'est-à-dire la taille de ses particules et leur distribution, leur forme, leur dureté, leur masse volumique et leur comportement au choc (déformation ou cassure) sont importants pour

déterminer l'état de propreté, la vitesse de nettoyage et le profil de surface obtenu après décapage du subjectile.

Il convient de déterminer la répartition granulométrique des particules d'abrasifs selon l'une des méthodes spécifiées soit dans l'ISO 11125-2 soit dans l'ISO 11127-2.

**4.3.2** Il est recommandé de procéder à des essais préliminaires de décapage pour déterminer l'abrasif le plus efficace, le degré de préparation du subjectile et le profil de surface obtenus (voir ISO 8501-1 ou ISO 8501-2 et ISO 8503-2). Si l'on utilise un abrasif recyclé pour la préparation du subjectile, il convient d'effectuer un essai préliminaire avec le même matériau, car un nouvel abrasif peut donner des résultats erronés [voir également 4.3.3 c)].

**4.3.3** Pour choisir un abrasif, il convient de prendre en considération les caractéristiques suivantes:

- a) Une taille précise de particules a une influence différente sur le profil de surface obtenu pour les abrasifs métalliques et les abrasifs non métalliques, car les caractéristiques de cassure différent et les différences de masse volumique influent sur l'énergie cinétique des particules abrasives.
- b) Une certaine distribution granulométrique des particules donnera le niveau optimal de propreté, de vitesse de nettoyage et de profil de surface.
- c) Dans les installations de décapage où l'abrasif est recyclé, il est nécessaire
  - d'éliminer la poussière et les agents contaminants avant réutilisation de l'abrasif;
  - de compenser l'abrasif perdu par usure ou adhérence en cours d'usinage; pour cela, on rajoute de l'abrasif dans des conditions contrôlées, afin que le mélange d'abrasif soit maintenu dans les limites de distribution granulométrique spécifiées.

Le renouvellement complet des charges d'abrasifs dans les machines travaillant par recyclage demande une période d'utilisation avant que le mélange n'atteigne les conditions d'équilibre.

## 5 Méthodes de décapage par projection d'abrasif

### 5.1 Décapage à l'abrasif sec

#### 5.1.1 Par utilisation d'un système centrifuge

##### 5.1.1.1 Principe

Le décapage par utilisation d'un système centrifuge s'effectue sur des enceintes fermées ou des unités mobiles; l'abrasif alimente des turbines centrifuges qui le projettent uniformément et à grande vitesse sur les subjectiles à nettoyer.

##### 5.1.1.2 Domaine d'application

La méthode est applicable aux opérations en continu sur des pièces dont les surfaces sont accessibles. Elle s'applique également à des pièces présentant différents degrés de rouille (voir ISO 8501-1).

**NOTE** La plupart des équipements de décapage par utilisation d'un système centrifuge sont fixes, et l'abrasif circule en circuit fermé. Les pièces à usiner traversent ou tournent dans l'installation. Dans certains cas, l'installation peut être mobile; cela peut être utile dans le cas de très grandes surfaces, comme les coques de bateaux et les réservoirs de stockage de produits pétroliers.

##### 5.1.1.3 Efficacité

Cette méthode permet d'obtenir le degré de préparation Sa 3 sur l'acier pour tous les degrés de rouille définis dans l'ISO 8501-1.