
**Pigments d'aluminium pour
peintures —**

Partie 1:

Pigments d'aluminium à usage général

Aluminium pigments for paints —

Part 1: General aluminium pigments

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1247-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a9275fc-f512-4479-838f-211031b07cc8/iso-1247-1-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1247-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a9275fc-f512-4479-838f-211031b07cc8/iso-1247-1-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Description	2
5 Classification	2
6 Exigences et méthodes d'essai	3
7 Prélèvement des échantillons	3
8 Dosage de la teneur en matière non volatile	4
8.1 Appareillage	4
8.2 Mode opératoire	4
8.2.1 Nombre de dosages	4
8.2.2 Prise d'essai	4
8.2.3 Dosage	4
8.3 Expression des résultats	4
9 Dosage de la matière soluble dans les solvants organiques	5
10 Comparaison d'aspect	7
10.1 Prise d'essai	7
10.2 Évaluation	7
11 Détermination du refus sur tamis	7
11.1 Réactif	7
11.2 Appareillage	8
11.3 Mode opératoire	8
11.3.1 Prise d'essai	8
11.3.2 Dosage	8
11.4 Expression des résultats	8
12 Détermination du pouvoir couvrant sur l'eau	9
12.1 Principe	9
12.2 Réactifs	9
12.3 Appareillage	9
12.4 Prétraitement de l'échantillon	10
12.5 Préparation de la cuve	11
12.6 Mode opératoire	11
12.6.1 Prise d'essai	11
12.6.2 Dosage	11
12.7 Expression des résultats	12
12.8 Fidélité	12
12.8.1 Répétabilité	12
12.8.2 Reproductibilité	12
13 Détermination du pouvoir feuilletant	12
13.1 Réactifs	12
13.2 Appareillage	13
13.3 Mode opératoire	13
13.3.1 Prise d'essai	13
13.3.2 Dosage	13
13.4 Expression des résultats	15
13.5 Fidélité	15
13.5.1 Répétabilité	15

	13.5.2	Reproductibilité.....	15
14		Dosage de la teneur en eau.....	15
	14.1	Généralités.....	15
	14.2	Méthode par titrage électrométrique.....	15
	14.3	Méthode par titrage visuel.....	16
	14.4	Expression des résultats.....	16
15		Dosage du plomb (méthode spectrophotométrique).....	16
	15.1	Réactifs.....	16
	15.2	Appareillage.....	17
	15.3	Mode opératoire.....	17
	15.3.1	Prise d'essai.....	17
	15.3.2	Essai à blanc.....	17
	15.3.3	Dosage.....	17
16		Détermination du pouvoir couvrant.....	18
	16.1	Appareillage et matériaux.....	18
	16.2	Mode opératoire.....	18
17		Dosage des impuretés métalliques avec la méthode par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme.....	19
	17.1	Intervalles de dosage.....	19
	17.2	Principe.....	19
	17.3	Réactif.....	19
	17.4	Appareillage.....	21
	17.5	Mode opératoire.....	21
	17.5.1	Prise d'essai.....	21
	17.5.2	Expérience à blanc.....	21
	17.5.3	Préparation de l'échantillon d'essai.....	21
	17.5.4	Traitement des différents éléments dans l'échantillon.....	22
	17.5.5	Mesurage spectrométrique.....	22
	17.5.6	Expression des résultats.....	23
18		Rapport d'essai.....	23
		Bibliographie.....	24

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).

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).

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/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 256, *Pigments, colorants et matières de charge*.

Cette première édition de l'ISO 1247-1, associée à l'ISO 1247-2, annule et remplace l'ISO 1247:1974, qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 1247:1974/Amd 1:1982.

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

- une introduction a été ajoutée pour expliquer les motifs de la division de la norme en plusieurs parties;
- l'[Article 3](#), Termes et définitions, a été ajouté et les termes «matière non volatile,» et «pouvoir couvrant» ont été inclus;
- une distinction a été introduite dans les [Articles 4](#) et [5](#) entre les pigments d'aluminium traités en surface et ceux non traités en surface;
- l'ancien paragraphe 4.2, Classes, a été supprimé;
- «matière volatile à 105 °C» a été remplacé par «matière non volatile»;
- l'ancien Article 6, Emballage, a été supprimé;
- l'[Article 7](#), Échantillonnage, a été réduit à une référence à l'ISO 15528;
- les exigences relatives à l'«aire spécifique des pigments», à la «granulométrie» et au «pouvoir couvrant» et les méthodes d'essai correspondantes ont été ajoutées au [Tableau 1](#) et le [Tableau 1](#) a été renommé «Exigences et méthodes d'essai»;

ISO 1247-1:2021(F)

- la méthode d'essai relative au «manganèse» a été supprimée des impuretés métalliques dans le [Tableau 1](#);
- la méthode spectrométrique d'absorption atomique dans la flamme a été introduite pour doser les impuretés métalliques;
- l'ancien [Article 13](#), Essai pour absence de pouvoir pelliculant, a été supprimé;
- le Tableau 3, Prise d'essai, a été supprimé;
- l'[Article 16](#), Détermination du pouvoir couvrant, a été ajouté;
- les références normatives ont été mises à jour et le texte a fait l'objet d'une révision rédactionnelle.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 1247 se trouve 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1247-1:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a9275fc-f512-4479-838f-211031b07cc8/iso-1247-1-2021>

Introduction

Depuis le début du nouveau millénaire, les avancées technologiques et le développement des produits ont engendré un véritable essor de nouveaux types de pigments d'aluminium, servant aussi bien de revêtements thermorésistants ou antirouille que de colorants, qui sont utilisés dans les applications d'un large éventail de secteurs industriels. Pour des raisons pratiques, les pigments d'aluminium peuvent être scindés en deux groupes en fonction de leurs formes: les pigments d'aluminium à usage général produits par un procédé de broyage et les pigments d'aluminium métallisé sous vide (VMP) (voir l'ISO 1247-2). Les exigences techniques étant différentes pour les pigments utilisés dans différents domaines, il est nécessaire d'élaborer une Norme internationale pour chacun des deux groupes.

Pour répondre aux besoins de la commercialisation des pigments d'aluminium, le présent document introduit différentes caractéristiques telles que la «granulométrie» et le «pouvoir couvrant», ainsi que les méthodes d'essai correspondantes.

Afin d'améliorer la sécurité des pigments d'aluminium, les solvants organiques et les agents auxiliaires à point éclair faible ont été remplacés par des réactifs à point éclair élevé, la «matière volatile à 105 °C» a été remplacée par la «matière non volatile» pour laquelle des méthodes d'essai sont élaborées conformément à l'ISO 3251.

La précédente édition (ISO 1247:1974) utilise différentes méthodes spectrophotométriques pour doser les teneurs en plomb, fer et cuivre, et la méthode titrimétrique à l'acide éthylène-diamine tétra-acétique (EDTA) pour le dosage du zinc. Ces méthodes sont complexes à mettre en œuvre. La méthode employée pour le dosage du plomb implique l'utilisation de cyanate de potassium, un agent fortement toxique rarement utilisé depuis les années 1990, et la méthode de dosage du zinc est uniquement applicable aux échantillons dont la teneur totale en zinc est supérieure ou égale à 0,10 % et n'est plus adaptée pour l'industrie des pigments d'aluminium. Bien que ces anciennes méthodes soient conservées dans le présent document, la méthode spectrométrique d'absorption atomique dans la flamme est introduite en tant que nouvelle option pour le dosage des impuretés métalliques mentionnées ci-dessus. Cette méthode est plus rapide, facile à mettre en œuvre, offre une gamme de détection plus étendue et acquiert une popularité de plus en plus grande.

Pour utiliser aussi peu de réactif toxique que possible, le présent document recourt au 2-butoxyéthanol ou à l'acétate de n-butyle pour remplacer l'acétone dont l'usage, en tant que substance potentiellement utilisable pour la fabrication de drogues illicites, est désormais interdit ou limité dans de nombreux pays.

Pigments d'aluminium pour peintures —

Partie 1:

Pigments d'aluminium à usage général

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences et les méthodes d'essai correspondantes pour les pigments d'aluminium utilisables dans les peintures, notamment:

- a) les peintures protectrices, décoratives et à usage général; et
- b) les peintures de finition particulières.

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 385, *Verrerie de laboratoire — Burettes*

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un volume*

ISO 793, *Aluminium et alliages d'aluminium — Dosage du fer — Méthode photométrique à l'orthophénantroline*

ISO 795, *Aluminium et alliages d'aluminium — Dosage du cuivre — Méthode photométrique à l'oxalyldihydraside*

ISO 808, *Aluminium et alliages d'aluminium — Dosage du silicium — Méthode spectrophotométrique au complexe silicomolybdique réduit*

ISO 1042, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait*

ISO 1784, *Alliages d'aluminium — Dosage du zinc — Méthode titrimétrique à l'EDTA*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 9277, *Détermination de l'aire massique (surface spécifique) des solides par adsorption de gaz — Méthode BET*

ISO 13320, *Analyse granulométrique — Méthodes par diffraction laser*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ISO 18451-1, *Pigments, colorants et matières de charge — Terminologie — Partie 1: Termes généraux*

ISO 18451-2, *Pigments, colorants et matières de charge — Terminologie — Partie 2: Classification des matières colorantes en fonction de leurs aspects colorimétriques et chimiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 18451-1, de l'ISO 18451-2 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 matière non volatile

NV

résidu, en masse, obtenu par évaporation dans des conditions spécifiées

Note 1 à l'article: Différents termes, tels que solide, résidu sec, matière sèche, matière solide, résidu de séchage au four, sont couramment utilisés avec les abréviations correspondantes à la place du terme «matière non volatile». Il convient d'utiliser le terme «matière non volatile», également appliqué dans l'ISO 3251, ainsi que l'abréviation «NV» au lieu de ces termes.

[SOURCE: ISO 4618:2014, 2.176]

3.2 pouvoir couvrant

aptitude d'un milieu pigmenté à masquer la couleur ou les écarts de couleur d'un sujet

[SOURCE: ISO 18314-2:2015, 2.1.6]

4 Description

ISO 1247-1:2021

Les pigments d'aluminium sont composés d'aluminium métallique finement divisé. Les particules d'aluminium métallique apparaissent sous forme lamellaire lorsqu'elles sont examinées au microscope. Les paillettes des pigments d'aluminium se présentent généralement sous forme de «flocons de maïs» (forme majoritairement irrégulière et déchiquetée) ou de «dollars en argent» (surface sensiblement ronde et lisse).

Le produit peut exister sous forme de poudre ou de pâte et avoir des caractéristiques de feuillette ou de non-feuillette. La surface des paillettes d'aluminium peut être non traitée ou traitée par des procédés techniques.

Les pigments doivent être exempts de mica et autres adultérants. Si l'échantillon est dissous dans de l'acide chlorhydrique comme décrit en [15.3.3](#), un résidu non gras se forme et doit alors être examiné.

5 Classification

Le présent document couvre les quatre types suivants de pigments d'aluminium à usage général:

- type 1: poudre d'aluminium, feuillette, à surface traitée ou non traitée;
- type 2: pâte d'aluminium, feuillette, à surface traitée ou non traitée;
- type 3: poudre d'aluminium, non feuillette, à surface traitée ou non traitée;
- type 4: pâte d'aluminium, non feuillette, à surface traitée ou non traitée.

NOTE Le terme «non traité» désigne les pigments d'aluminium broyés avec les adjuvants de broyage nécessaires. «traité» indique la mise en œuvre d'un procédé supplémentaire pour modifier la surface d'aluminium afin de protéger les pigments (encapsulation, par exemple).

6 Exigences et méthodes d'essai

Le matériau doit présenter les caractéristiques indiquées dans la colonne appropriée du [Tableau 1](#).

Le liquide contenu dans le pigment en pâte doit être convenu entre les parties intéressées.

Tableau 1 — Exigences et méthodes d'essai

Caractéristique	Exigence en fonction du type				Méthode d'essai
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	
Matière non volatile, % de la fraction massique	99,0 min.	25,0 min.	99,0 min.	25,0 min.	Article 8
Matière soluble dans les solvants organiques, % de la fraction massique ^b	6,0 max.	4,0 max.	1,5 max.	6,0 max.	9.1 (types 1 et 2) et 9.2 (types 3 et 4)
Comparaison d'aspect	Doit se rapprocher le plus possible de l'aspect d'une peinture préparée de façon similaire à partir d'un échantillon convenu				Article 10
Refus sur tamis ^a	À convenir entre les parties intéressées				Article 11
Aire spécifique des pigments m ² /g	À convenir entre les parties intéressées				ISO 9277
Pouvoir couvrant sur l'eau m ² /g	À convenir entre les parties intéressées		-	-	Article 12
Pouvoir feuilletant, %	65 min.	65 min.	-	-	Article 13^a
Teneur en eau, % de la fraction massique ^c	0,2 max.	0,15 max.	0,2 max.	0,15 max.	Article 14
Impuretés métalliques, % de la fraction massique sur pigment sec	1,0 max. pour Cu + Fe + Pb + Si + Zn 0,03 max. pour Pb Des limites séparées pour les autres métaux que le plomb peuvent être convenues entre les parties intéressées		À convenir entre les parties intéressées		Pour le plomb ^b : Article 15 , Article 17 , Pour le fer ^b : Article 17 , ISO 793 Pour le cuivre ^b : Article 17 , ISO 795 Pour le silicium ^b : ISO 808 Pour le zinc ^b : Article 17 , ISO 1784
Pouvoir couvrant g/m ²	À convenir entre les parties intéressées				Article 16
Granulométrie (méthode instrumentale)	À convenir entre les parties intéressées				ISO 13320

^a Les pigments d'aluminium à surface traitée ne sont pas inclus.

^b Ces méthodes sont recommandées à titre de référence, mais d'autres méthodes peuvent être utilisées après accord entre les parties intéressées.

7 Prélèvement des échantillons

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai conformément à l'ISO 15528.

8 Dosage de la teneur en matière non volatile

8.1 Appareillage

8.1.1 Flacon à tare, de forme basse, à col large, avec bouchon en verre dépoli.

8.1.2 Étuve à air, conçue pour réaliser l'essai dans des conditions de travail sûres et pouvant être réglée à la température spécifiée ou convenue ± 2 °C (pour les températures jusqu'à 150 °C) ou $\pm 3,5$ °C (pour les températures comprises entre 150 °C et 200 °C). L'étuve à air doit être équipée d'un système à ventilation forcée, sauf pour les résines phénoliques pour lesquelles il est permis d'utiliser un four à convection naturelle avec une grille métallique perforée placée au tiers de la hauteur.

8.1.3 Balance, offrant une précision de 1 mg ou mieux.

8.1.4 Dessiccateur, contenant un dessiccant efficace.

8.2 Mode opératoire

8.2.1 Nombre de dosages

Effectuer le dosage en double.

8.2.2 Prise d'essai

Chauffer le flacon à tare (8.1.1) sans bouchon dans l'étuve (8.1.2) à 105 °C pendant 2 h. Le laisser refroidir dans le dessiccateur (8.1.4), replacer le bouchon et réaliser une pesée à 1 mg près.

Étaler 5 g à 10 g de l'échantillon en formant une couche uniforme au fond du flacon à tare, replacer le bouchon et réaliser une pesée à 1 mg près.

Il peut être nécessaire de réduire la masse de la prise d'essai pour les pigments et les charges ayant un volume brut important. L'utilisation d'une prise d'essai plus petite que celle spécifiée doit être mentionnée dans le rapport d'essai.

8.2.3 Dosage

Chauffer le flacon à tare sans bouchon ainsi que son contenu, dans l'étuve à (140 ± 2) °C ou à la température convenue pendant une durée minimale de 2 h. Laisser refroidir dans le dessiccateur, replacer le bouchon et réaliser la pesée à 1 mg près. Procéder à un nouveau chauffage pendant au moins 30 min, laisser refroidir et effectuer une nouvelle pesée à 1 mg près. Répéter ce mode opératoire jusqu'à ce que deux pesées successives ne diffèrent pas de plus de 5 mg. Noter la masse la moins élevée.

Si les résultats de deux dosages diffèrent de plus de 10 % de la plus grande valeur, répéter la totalité du mode opératoire (voir 8.2).

Si le matériau en essai est instable à 140 °C, les conditions d'essai doivent être convenues entre les parties intéressées et consignées dans le rapport d'essai.

8.3 Expression des résultats

Calculer la teneur en matière non volatile, w_0 , exprimée en pourcentage de la fraction massique, d'après la [Formule \(1\)](#):

$$w_0 = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad (1)$$

où