
**Pigments de dioxyde de titane pour
peintures —**

**Partie 1:
Spécifications et méthodes d'essai**

*Titanium dioxide pigments for paints —
Part 1: Specifications and methods of test*
(standards.iteh.ai)

ISO 591-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-4b5721b6673e/iso-591-1-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 591-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-4b5721b6673e/iso-591-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-4b5721b6673e/iso-591-1-2000>

© ISO 2000

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Terme et définition	2
4 Classification	2
4.1 Types	2
4.2 Classes	2
5 Caractéristiques requises et tolérances associées	2
5.1 Aspect	2
5.2 Autres caractéristiques	2
6 Échantillonnage	4
7 Détermination de la teneur en dioxyde de titane	4
7.1 Généralités	4
7.2 Méthode A: Méthode de réduction par l'aluminium	4
7.3 Méthode B: Méthode de réduction au chlorure de chrome(II)	8
8 Rapport d'essai	12

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-4b5721b6673e/iso-591-1-2000>
 (standards.iteh.ai)

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 591 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.

La Norme internationale ISO 591-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 2, *Pigments et matières de charge*.

La présente partie de l'ISO 591 annule et remplace l'ISO 591:1977, dont elle constitue une révision technique. À la différence de l'ISO 591:1977 qui prescrivait l'utilisation du réducteur de Nakazono pour la détermination de la teneur en dioxyde de titane, et autorisait l'emploi d'autres méthodes par convention entre les parties concernées, l'ISO 591-1 spécifie deux méthodes (voir article 7). [ISO 591-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-41572116673e/iso-591-1-2000)

L'ISO 591 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Pigments de dioxyde de titane pour peintures*:

- *Partie 1: Spécifications et méthodes d'essai*
- *Partie 2: Détermination de la teneur en composants secondaires*

Pigments de dioxyde de titane pour peintures —

Partie 1: Spécifications et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 591 spécifie les caractéristiques des pigments de dioxyde de titane pour peintures et les méthodes d'essai correspondantes.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 591. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 591 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

[ISO 591-1:2000](https://standards.iteh.org/catalog/standards/sist/4fc18141-2925-4d49-af49-4b5721b6673e/iso-591-1-2000)

ISO 385-1:1984, *Verrerie de laboratoire — Burettes — Partie 1: Spécifications générales.*

ISO 648:1977, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait.*

ISO 787-1:1982, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 1: Comparaison de la couleur des pigments.*

ISO 787-2:1981, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 2: Détermination des matières volatiles à 105 °C.*

ISO 787-3:2000, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 3: Détermination des matières solubles dans l'eau — Méthode par extraction à chaud.*

ISO 787-5:1980, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 5: Détermination de la prise d'huile.*

ISO 787-9:1981, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 9: Détermination du pH d'une suspension aqueuse.*

ISO 787-14:1973, *Méthodes générales d'essai des pigments — Partie 14: Détermination de la résistivité de l'extrait aqueux.*

ISO 787-18:1983, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 18: Détermination du refus sur tamis — Méthode mécanique avec liquide d'entraînement.*

ISO 787-24:1985, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 24: Détermination du pouvoir colorant relatif des pigments colorés et du pouvoir diffusant relatif des pigments blancs — Méthodes photométriques.*

ISO 787-25:1993, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 25: Comparaison, dans les systèmes monopigmentaires, de la couleur des pigments blancs, noir et colorés — Méthode colorimétrique.*

ISO 1042:1998, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 15528:2000, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage.*

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 591, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

pigment de dioxyde de titane

pigment essentiellement composé de dioxyde de titane (TiO₂) de structure cristalline, déterminée par examen aux rayons X, de type anatase ou rutile

4 Classification

4.1 Types

La présente partie de l'ISO 591 s'applique à deux types de pigments de dioxyde de titane:

— Type A: type anatase.

— Type R: type rutile.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 591-1:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fc18d4d-2935-4d48-a649-4b5721b6673e/iso-591-1-2000>

4.2 Classes

Les pigments sont en outre rangés dans les classes suivantes:

Classe A1 } Type A
Classe A2 }

Classe R1 } Type R
Classe R2 }
Classe R3 }

5 Caractéristiques requises et tolérances associées

5.1 Aspect

Le produit doit se présenter sous la forme d'une poudre douce et sèche, ou dans un état tel qu'il puisse être facilement ramené à cette forme par écrasement à la spatule, sans broyage.

5.2 Autres caractéristiques

5.2.1 Les caractéristiques requises pour les pigments de dioxyde de titane conformes à la présente partie de l'ISO 591 sont spécifiées dans le Tableau 1, et les caractéristiques à convenir sont recensées dans le Tableau 2. Les spécifications relatives aux caractéristiques à convenir doivent être fixées par accord entre les parties concernées.

Tableau 1 — Caractéristiques requises

Caractéristiques	Spécification correspondante selon le type ou la classe					Méthode d'essai
	Type A		Type R			
	A1	A2	R1	R2	R3	
Teneur en dioxyde de titane, % (en masse) min.	98	92	97	90	80	Voir article 7
Matières volatiles à 105 °C, à la réception, % (en masse) max.	0,5	0,8	0,5	A convenir entre les parties concernées		ISO 787-2
Matières solubles dans l'eau, % (en masse) max.	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	ISO 787-3 ^a
Résidu sur tamis (45 µm), % (en masse) max.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	ISO 787-18 ou autre méthode convenue

^a On peut, si nécessaire, employer un agent coagulant.

Tableau 2 — Caractéristiques à convenir

Caractéristique	Spécification correspondante selon le type ou la classe					Méthode d'essai
	Type A		Type R			
	A1	A2	R1	R2	R3	
Couleur	Identique à celle du pigment de référence convenue (5.2.2)					ISO 787-1 ou ISO 787-25 ^a
Pouvoir de diffusion	A convenir entre les parties concernées					ISO 787-24
Matières volatiles à 105 °C, après préconditionnement pendant 24 h à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % HR, % (en masse) max. ^b	0,5	0,8	0,5	1,5	2,5	ISO 787-2
pH de la suspension aqueuse	Identiques à ceux du pigment de référence convenue (5.2.2)					ISO 787-9
Prise d'huile						
Résistivité de l'extrait aqueux	—	Identique à celle du pigment de référence convenue (5.2.2)	—	Identique à celle du pigment de référence convenue (5.2.2)		ISO 787-14

^a Selon accord uniquement.

^b Voir 5.2.1.

Dans le Tableau 2, les limites relatives aux matières volatiles à 105 °C après préconditionnement ne s'appliquent que si cela est explicitement spécifié par les parties concernées ou par contrat.

5.2.2 Le pigment de référence convenu auquel fait référence le Tableau 2 doit satisfaire aux spécifications du Tableau 1.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, comme spécifié dans l'ISO 15528.

7 Détermination de la teneur en dioxyde de titane

7.1 Généralités

Il existe deux méthodes de détermination de la teneur en dioxyde de titane (A et B). En cas de litige, l'une ou l'autre peut être utilisée comme méthode de référence, selon accord entre les parties concernées.

La méthode A utilise comme agent réducteur l'aluminium métal. Elle est applicable aux dosages isolés et aux analyses de routine.

La méthode B utilise comme agents réducteurs le chlorure de chrome (II) et un amalgame de zinc, et permet l'automatisation des dosages. Elle convient particulièrement aux analyses de routine.

7.2 Méthode A: Méthode de réduction par l'aluminium

7.2.1 Principe

Dissolution d'une prise d'essai de l'échantillon séché dans de l'acide sulfurique et addition de sulfate d'ammonium, puis réduction par l'aluminium du titane (IV) en titane (III), sous atmosphère de dioxyde de carbone. Titrage au sulfate d'ammonium-fer (III) de la solution, avec comme indicateur du thiocyanate d'ammonium.

7.2.2 Réactifs

N'utiliser au cours de l'analyse que des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au moins selon l'ISO 3696.

AVERTISSEMENT — Utiliser les réactifs conformément aux réglementations appropriées en matière d'hygiène et de sécurité.

7.2.2.1 **Acide chlorhydrique**, concentré à environ 37 % (en masse), $\rho \approx 1,19$ g/ml.

7.2.2.2 **Acide sulfurique**, concentré à environ 96 % (en masse), $\rho \approx 1,84$ g/ml.

7.2.2.3 **Sulfate d'ammonium**.

7.2.2.4 **Hydrogénocarbonate de sodium**, solution saturée.

Préparer la solution au moment de l'utiliser. Il faut dissoudre environ 10 g d'hydrogénocarbonate de sodium (NaHCO_3) dans 90 ml d'eau.

7.2.2.5 **Thiocyanate d'ammonium (indicateur)**.

Dissoudre 24,5 g de thiocyanate d'ammonium (NH_4SCN) dans 80 ml d'eau chaude, filtrer, laisser refroidir à température ambiante et compléter à 100 ml. Conserver dans un flacon en verre sombre soigneusement bouché.

7.2.2.6 **Sulfate d'ammonium-fer(III)**, solution volumétrique titrée, 1 ml équivaut à 0,004 8 g de TiO_2 .

7.2.2.6.1 Préparation

Introduire, dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml, 30 g de sulfate d'ammonium-fer (III) fraîchement préparé $[(\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2, 12\text{H}_2\text{O})]$ et dissoudre dans 300 ml d'eau contenant 15 ml d'acide sulfurique (7.2.2.2). Ajouter goutte à goutte, jusqu'à apparition d'une coloration rose, du permanganate de potassium en solution (7.2.2.7). Compléter à l'eau jusqu'au trait repère et bien homogénéiser. Filtrer si la solution est trouble.

7.2.2.6.2 Étalonnage

Étalonner la solution avec 190 mg à 210 mg de l'étalon de référence de dioxyde de titane, séché à $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ jusqu'à masse constante, selon le dosage décrit en 7.2.4.3.

Calculer l'équivalent en dioxyde de titane T_1 de la solution, en grammes de TiO_2 par millilitre, d'après la formule:

$$T_1 = \frac{m_1 \times P}{V_1 \times 100}$$

où

m_1 est la masse, en grammes, de l'étalon de référence;

P est la teneur en dioxyde de titane de l'étalon de référence, exprimée en pourcentage en masse (soit 99,74 %);

V_1 est le volume, en millilitres, de solution de sulfate d'ammonium-fer (III) utilisé pour le titrage.

7.2.2.7 Permanganate de potassium, solution volumétrique titrée, $c(\frac{1}{5} \text{KMnO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$.

Dissoudre 3,160 7 g de permanganate de potassium dans 500 ml d'eau dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml, compléter à l'eau jusqu'au trait et bien homogénéiser.

7.2.2.8 Aluminium métal, de qualité pour électrolyse, par exemple sous forme de film, feuille ou fil.

7.2.3 Appareillage

Appareillage courant de laboratoire et burettes, pipettes et fioles jaugées à un trait conformes, selon les cas, aux exigences de l'ISO 385-1, l'ISO 648 ou l'ISO 1042, et les éléments suivants.

7.2.3.1 Adducteur, en tube de verre en U, de diamètre intérieur égal à 4 mm, comportant une partie horizontale de 150 mm, de même que l'une de ses deux parties verticales, l'autre partie verticale mesurant 75 mm.

Il est également possible d'utiliser, en variante, un absorbeur tel que représenté à la Figure 1 ou une capsule de Contat-Göckel telle que représentée à la Figure 2.

7.2.3.2 Vase à peser, à ouverture large, avec capuchon emboîtant, de taille juste suffisante pour contenir la prise d'essai.

7.2.3.3 Etuve, permettant de chauffer à $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$.

7.2.3.4 Dessiccateur, contenant un déshydratant approprié, par exemple du gel de silice.