
**Peintures et vernis — Détermination
du pouvoir masquant —**

Partie 3:

Détermination du rapport de contraste
(pouvoir masquant) des peintures claires
à un rendement surfacique déterminé

Paints and varnishes — Determination of hiding power —

*Part 3: Determination of contrast ratio (opacity) of light-coloured paints
at a fixed spreading rate*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-402ad350618b/iso-6504-3-1998>



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 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.

La Norme internationale ISO 6504-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*, et sous-comité SC 2, *Pigments et matières de charge*.

Elle annule et remplace l'ISO 3905:1980 et l'ISO 3906:1980, lesquelles ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 6504 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination du pouvoir masquant*:

- *Partie 0: Introduction générale*
- *Partie 1: Méthode de Kubelka-Munk pour les peintures blanches et les peintures claires*

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

- *Partie 2: Comparaison du rapport de contraste (pouvoir masquant) des peintures de même type et de même couleur*
- *Partie 3: Détermination du rapport de contraste (pouvoir masquant) des peintures claires à un rendement surfacique déterminé*
- *Partie 4: Méthode de différence de couleur*
- *Partie 5: Méthode utilisant une couche en biseau*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6504-3:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-402ad350618b/iso-6504-3-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-402ad350618b/iso-6504-3-1998>

Introduction

Pour la détermination du rapport de contraste des peintures, il existe deux méthodes de préparation des feuil d'essai et de mesurage:

- a) application sur une feuille de polyester incolore et transparente, la feuille revêtue étant ensuite placée successivement sur des plaques de verre noir et blanc;
- b) application directe sur des cartes à contraste de noir et de blanc, par exemple des cartes Mostest.

Des opérateurs différents utilisant le même applicateur de film obtiendront des feuil d'épaisseur sensiblement différente; il faut donc disposer d'une méthode de détermination absolue du pouvoir masquant. Des essais intercomparaisons pratiqués par différents groupes d'experts d'un certain nombre de pays ont montré que l'on peut obtenir des résultats reproductibles en déterminant le rapport de contraste correspondant à un rendement surfacique précis, par interpolation des mesurages portant sur deux ou plusieurs épaisseurs de feuil mesurées. Le rendement surfacique choisi dans la présente partie de l'ISO 6504 est de 20 m²/l (épaisseur humide 50 µm), considéré comme une moyenne pour une application à la brosse d'une peinture liquide sur une surface lisse et non poreuse. Cependant, pour des types particuliers de peintures normalement utilisés en d'autres épaisseurs de feuil, par exemple les émaux industriels et les encres d'imprimerie, les parties intéressées peuvent convenir d'un autre rendement surfacique.

D'autres essais intercomparaisons ont montré que l'on obtenait une meilleure reproductibilité avec des feuil étendus sur une feuille de polyester qu'avec des feuil étendus sur une carte à contraste de noir et de blanc, bien que cette dernière technique soit plus simple à mettre en œuvre. La présente partie de l'ISO 6504 prend en compte ces deux options.

Peintures et vernis — Détermination du pouvoir masquant —

Partie 3:

Détermination du rapport de contraste (pouvoir masquant) des peintures claires à un rendement surfacique déterminé

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6504 fait partie d'une série de normes traitant de l'échantillonnage et des essais de peintures, vernis et produits assimilés. Elle préconise des méthodes de détermination du pouvoir masquant (par mesurage du rapport de contraste) de feuillets de peinture blanche ou de peinture claire dont la valeur du tristimulus Y est supérieure à 25, appliqués selon un rendement surfacique de 20 m²/l sur une carte à contraste de noir et de blanc agrée entre les parties ou sur une feuille de polyester transparent incolore; dans le deuxième cas, la valeur du tristimulus Y est ensuite mesurée sur des plaques de verre à contraste de noir et de blanc agrées entre les parties.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6504. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6504 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1512:1991, *Peintures et vernis — Échantillonnage des produits sous forme liquide ou en pâte.*

ISO 1513:1992, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.*

ISO 2811-1:1997, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode pycnométrique.*

ISO 2811-2:1997, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur).*

ISO 2811-3:1997, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 3: Méthode par oscillation.*

ISO 2811-4:1997, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 4: Méthode du cylindre sous pression.*

ISO 3251:1993, *Peintures et vernis — Détermination de l'extrait sec des peintures, des vernis et des liants pour peintures et vernis.*

ISO 7724-2:—¹⁾, *Peintures et vernis — Colorimétrie — Partie 2: Mesurage de la couleur.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 7724-2:1984)

3 Principe

Les méthodes reposent sur le fait que le rapport de contraste est une fonction approximativement linéaire de l'inverse du rendement surfacique, dans une gamme limitée d'épaisseur de feuil correspondant à celle qui est utilisée pour l'application normale de peintures blanches ou claires. Il est donc possible d'interpoler graphiquement ou par calcul, avec une exactitude satisfaisante, les résultats obtenus sur des feuil d'épaisseurs différentes.

Comme il est normalement impossible de déterminer l'épaisseur du feuil humide avec une exactitude suffisante, ces méthodes comprennent la détermination de la masse surfacique du feuil sec et un calcul de l'épaisseur correspondante du feuil humide. Pour ce dernier calcul, les valeurs de masse volumique de la peinture liquide sont nécessaires, ainsi que le pourcentage de matières non volatiles. Il a été stipulé que ces valeurs devaient être déterminées au moyen de méthodes conformes aux Normes internationales correspondantes. Cependant, il est vrai que, pour certains types de peinture, la détermination des matières non volatiles selon l'ISO 3251 ne correspond pas exactement aux changements de masse subis par un feuil au cours du séchage dans les conditions de la présente méthode d'essai. Les erreurs de résultats dues à cette divergence doivent en principe être communes à tous les laboratoires, et donc ne pas nuire aux comparaisons de peintures de même type.

4 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 Subjectile

4.1.1 Pour la méthode A (feuille de polyester): feuille de polyester non traitée, transparente et incolore, d'épaisseur comprise entre 30 µm et 50 µm et d'au moins 100 mm x 150 mm. Des feuilles plus épaisses peuvent être utilisées selon accord entre les parties.

4.1.2 Pour la méthode B (cartes à contraste de noir et de blanc): cartes de même taille, mesurant au moins 100 mm x 200 mm, imprimées et vernies de façon à obtenir des surfaces blanches et noires adjacentes facilement mouillées par des peintures à l'eau ou au solvant, mais imperméables à ces peintures.

Les surfaces blanches et noires doivent mesurer au moins 80 mm x 80 mm. La valeur du tristimulus Y des surfaces blanches des cartes doit être de $(80 \pm 2) \%$, la mesure étant effectuée sur une surface blanche à l'aide d'un réflectomètre ou d'un spectromètre conforme à 4.3; celle des surfaces noires ne doit pas être supérieure à 5 %, sauf accord contraire.

Pour éviter les erreurs dues à des variations d'un lot de cartes à un autre, les cartes utilisées pour l'essai doivent provenir du même lot.

4.2 Applicateurs de film: série d'applicateurs donnant une gamme de feuil uniformes, d'épaisseur humide généralement comprise entre 50 µm et 100 µm. Le feuil appliqué doit avoir une largeur d'au moins 70 mm, sur une surface ayant une épaisseur uniforme d'au moins 60 mm x 60 mm, quel que soit le subjectile utilisé. L'obtention de feuil d'épaisseurs uniformes est facilitée par l'emploi d'applicateurs automatiques, qu'il est recommandé d'utiliser.

4.3 Réflectomètre ou spectromètre, permettant de mesurer la valeur du tristimulus Y , de préférence pour l'illuminant normalisé D65, avec une exactitude de 0,3 % dans le pire des cas.

Il est reconnu que la géométrie du faisceau illuminant et du détecteur de lumière peut affecter les mesures de Y , mais on considère que les variations dues à ce facteur pour les réflectomètres commerciaux doivent en principe être considérablement inférieures aux valeurs de reproductibilité mentionnées dans l'article 7. En cas de litige, utiliser la géométrie $d/8^\circ$, incluant la réflexion de surface. Prendre en compte la réflexion de surface en réduisant mathématiquement par 4 la valeur mesurée du tristimulus Y (voir aussi ISO 7724-2).

4.4 Panneaux d'essai: plaques en verre noir et blanc, ayant chacune une surface plane et polie d'au moins 80 mm x 80 mm. La valeur du tristimulus Y de la plaque blanche doit être de 80 ± 2 , la mesure étant effectuée à l'aide d'un réflectomètre ou d'un spectromètre conforme à 4.3, et celle de la plaque noire ne doit pas être supérieure à 5.

Le dos et les bords des deux surfaces, la blanche et la noire, doivent être recouverts de peinture noire ou de ruban adhésif, afin d'éviter que le dos de la plaque ne réfléchisse la lumière.

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, selon l'ISO 1512.

Examiner et préparer l'échantillon pour l'essai, selon l'ISO 1513.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6 Mode opératoire

6.1 Préparation du subjectile

[ISO 6504-3:1998](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-49ad350618b/iso-6504-3-1998)

6.1.1 Méthode A (feuille de polyester)

Prélever (pour l'utiliser en 6.5.1) un échantillon non revêtu de feuille de polyester sur une surface adjacente à la surface à revêtir.

Préparer la feuille de polyester à revêtir selon l'une des techniques suivantes:

- a) placer la feuille sur une plaque de verre plate d'au moins 6 mm d'épaisseur, préalablement mouillée par quelques gouttes de white-spirit, en quantité juste suffisante pour maintenir la feuille en position par tension superficielle, en s'assurant que la surface supérieure de la feuille n'est pas mouillée par le liquide et qu'il n'y a pas de bulles d'air sous la feuille; ou
- b) fixer la feuille de polyester à une extrémité et la placer sur un bloc de caoutchouc plat (utiliser dans ce cas des applicateurs à spirale).

6.1.2 Méthode B (cartes à contraste de noir et de blanc)

Conserver les cartes à contraste de noir et de blanc, en simple épaisseur, dans les conditions d'essai [(23 ± 2) °C et humidité relative de (50 ± 5) %] pendant au moins 24 h avant de les revêtir; veiller à toujours les tenir par les bords, afin d'éviter d'imprimer des marques de doigts sur les surfaces à revêtir. Peser, à 1 mg près, six cartes à revêtir et deux cartes qui serviront de témoins. Préparer les cartes à revêtir selon l'une des techniques suivantes:

- a) fixer une extrémité de la carte, à l'aide de pinces ou de ruban adhésif, à une plaque de verre plate d'au moins 6 mm d'épaisseur; ou

- b) utiliser une table à dépression, plate à $\pm 2 \mu\text{m}$ près; ou
- c) fixer la carte à une extrémité et la placer sur un bloc de caoutchouc plat (utiliser dans ce cas des applicateurs à spirale).

6.2 Préparation des cartes ou feuilles revêtues

Juste avant l'application, mélanger soigneusement la peinture en remuant vigoureusement afin d'éliminer toute structure thixotropique, en veillant à ne pas introduire de bulles d'air.

Appliquer environ 2 ml à 4 ml de peinture, selon l'épaisseur de feuil nécessaire, sur une ligne à une extrémité de la carte ou de la feuille de polyester, et l'étendre immédiatement en déplaçant un applicateur approprié, à une vitesse régulière afin d'obtenir une couche uniforme. Préparer des doubles de feuil pour chacun des trois différents applicateurs, choisis pour donner une gamme d'épaisseurs de feuil humide généralement comprise entre 50 μm et 100 μm .

Maintenir les cartes ou feuilles revêtues en position horizontale jusqu'à ce qu'elles soient sèches, par exemple en collant leurs bords à un support plat avec du ruban adhésif. Le temps de séchage (et/ou les conditions de séchage à l'étuve) dépendra du type de peinture soumis à essai; il doit être convenu entre les parties intéressées.

6.3 Conditionnement

Sauf accord contraire, conserver les cartes ou les feuilles revêtues et séchées, ainsi que les cartes ou feuilles témoins, à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $(50 \pm 5) \%$ pendant au moins 24 h avant de procéder aux mesurages des valeurs du tristimulus Y .

ISO 6504-3:1998

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-130618b/iso-6504-3-1998)

6.4 Mesurage de la valeur du tristimulus Y

6.4.1 Méthode A (feuille de polyester)

Fixer chaque feuille revêtue sur une plaque en verre noir et blanc, en introduisant quelques gouttes de white-spirit entre la surface inférieure de la feuille et le verre pour assurer un contact optique. Mesurer la valeur du tristimulus Y de chaque feuille revêtue dans au moins quatre positions sur les surfaces noires (Y_b) et blanches (Y_w), et calculer respectivement les valeurs moyennes du tristimulus Y_b et Y_w . Puis, calculer le rapport de contraste Y_b/Y_w en pourcentage pour chaque feuille revêtue.

6.4.2 Méthode B (cartes à contraste de noir et de blanc)

Mesurer les valeurs du tristimulus de chaque carte revêtue dans au moins quatre positions sur les surfaces noires et les surfaces blanches de chaque carte, et calculer respectivement les valeurs moyennes du tristimulus Y_b et Y_w . Puis, calculer le rapport de contraste Y_b/Y_w en pourcentage pour chaque carte revêtue.

6.5 Détermination de la densité surfacique du revêtement sec

6.5.1 Méthode A (feuille de polyester)

Retirer la feuille revêtue de la plaque en verre, l'essuyer pour éliminer le white-spirit et la laisser sécher.

Au moyen d'un emporte-pièce de précision, par exemple, découper au centre de chaque feuille de polyester revêtue une surface égale d'au moins 60 mm x 60 mm, ainsi que deux échantillons dans la feuille de polyester non revêtue (témoin).

Peser les surfaces découpées à 1 mg près.

Calculer la masse moyenne de la feuille de polyester revêtue et des deux échantillons de feuille de polyester non revêtue.

Calculer la masse surfacique du revêtement sec, ρ_A , en grammes par millimètre carré, à l'aide de l'équation

$$\rho_A = \frac{m_2 - m_1}{A}$$

où

m_1 est la masse moyenne, en grammes, des deux échantillons de feuille de polyester non revêtue;

m_2 est la masse moyenne, en grammes, des six échantillons de feuille de polyester revêtue;

A est l'aire, en millimètres carrés, de la surface découpée dans chaque cas.

6.5.2 Méthode B (cartes à contraste de noir et de blanc)

Au moyen d'un emporte-pièce de précision, par exemple, découper des surfaces égales d'au moins 60 mm x 60 mm des cartes témoins et des cartes revêtues. Peser les surfaces découpées à 1 mg près.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85e4f212-37af-4361-9630-402ad350618b/iso-6504-3-1998>

Calculer la masse surfacique du revêtement sec, ρ_A , en grammes par millimètre carré, à l'aide de l'équation

$$\rho_A = \frac{m_4 - m_3 \times \frac{m_2}{m_1}}{A}$$

où

m_1 est la masse moyenne, en grammes, des deux cartes témoins;

m_2 est la masse initiale moyenne, en grammes, des six autres cartes avant qu'elles ne soient revêtues;

m_3 est la masse moyenne, en grammes, des portions découpées des cartes témoins;

m_4 est la masse moyenne, en grammes, de la portion découpée des cartes revêtues;

A est l'aire, en millimètres carrés, de la surface découpée dans chaque cas.

NOTE — Ce mode opératoire permet d'éliminer l'effet des changements de masse des cartes dues à des variations de la teneur en humidité, si l'on peut supposer que les mêmes changements affectent les cartes témoins et les cartes revêtues.