

# NORME INTERNATIONALE

**ISO**  
**8781-1**

Première édition  
1990-11-15

---

---

## **Pigments et matières de charge — Méthodes d'évaluation de la dispersibilité —**

### **Partie 1:**

**Évaluation à partir de la variation de la force  
colorante**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/si/43d61876-b31c-4517-910f-72727668d10d/iso-8781-1-1990>

**Pigments and extenders — Methods of assessment of dispersion  
characteristics**

*Part 1: Assessment from the change in tinting strength of coloured  
pigments*

NORME

ISO



Numéro de référence  
ISO 8781-1:1990(F)

## 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 8781-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

L'ISO 8781 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Pigments et matières de charge — Méthodes d'évaluation de la dispersibilité*:

- *Partie 1: Évaluation à partir de la variation de la force colorante*
- *Partie 2: Évaluation à partir de la variation de la finesse de broyage*
- *Partie 3: Évaluation à partir de la variation du brillant spéculaire*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 8781.

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

## Introduction

La variation de la force colorante d'un pigment coloré dans une dispersion dépend du travail fourni pour la préparation de la dispersion du pigment dans un liant. La facilité avec laquelle est obtenue la force colorante ultime peut donc être utilisée pour évaluer la dispersibilité de ce pigment. Si donc la force colorante ultime peut être obtenue aisément, le pigment sera considéré comme facilement dispersible.

La méthode décrite consiste essentiellement en trois étapes:

- a) préparation d'une gamme de dispersions du pigment coloré selon la partie ad hoc de l'ISO 8780;
- b) préparation de pâtes dégradées pour chacune de ces dispersions;
- c) détermination de la variation de la force colorante en fonction du travail fourni (ce dernier est relié au nombre de stades de dispersion successifs).

La variation de la force colorante peut être quantifiée soit par calcul du pourcentage d'augmentation entre deux étapes de dispersion, soit graphiquement.

Page blanche

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

ISO 8781-1:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43d61856-cb31-45a7-940f-7eb352480bdd/iso-8781-1-1990>

# Pigments et matières de charge — Méthodes d'évaluation de la dispersibilité —

## Partie 1:

### Évaluation à partir de la variation de la force colorante

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8781 prescrit une méthode pour l'évaluation, sur la base de la force colorante, de l'état de dispersion des pigments colorés obtenu en appliquant l'une des méthodes de dispersion prescrites dans l'ISO 8780. Il convient de la lire conjointement avec l'ISO 8780-1.

La méthode est généralement utilisée pour comparer des pigments semblables, par exemple le pigment soumis à l'essai et un pigment de référence agréé.

#### 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 8781. 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 8781 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 105-A01:1989, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A01: Principes généraux pour effectuer les essais.*

ISO 591:1977, *Pigments de dioxyde de titane pour peintures.*

ISO 787-24:1985, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 24: Déter-*

*mination du pouvoir colorant relatif des pigments colorés et du pouvoir diffusant relatif des pigments blancs — Méthodes photométriques.*

ISO 8780-1:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 1: Introduction.*

ISO 8780-2:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 2: Dispersion à l'aide d'une machine à secousses.*

ISO 8780-3:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 3: Dispersion à l'aide d'une turbine disperseuse à grande vitesse.*

ISO 8780-4:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 4: Dispersion à l'aide d'un disperseur à billes.*

ISO 8780-5:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 5: Dispersion à l'aide d'une broyeuse automatique à plateaux.*

ISO 8780-6:1990, *Pigments et matières de charge — Méthodes de dispersion pour évaluer la dispersibilité — Partie 6: Dispersion à l'aide d'une broyeuse tricylindre.*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 8781, les définitions données dans l'ISO 8780-1, ainsi que les suivantes, s'appliquent.

**3.1 pâte de pigment coloré:** Dispersion d'un pigment coloré dans un liant.

**3.2 pâte de pigment blanc:** Dispersion d'un pigment blanc dans un liant.

**3.3 pâte dégradée:** Pâte obtenue après mélange d'une pâte de pigment coloré (3.1) avec une pâte de pigment blanc (3.2).

## 4 Principe

Des échantillons de pigment soumis à l'essai et du pigment de référence (s'il est fourni) sont dispersés, chacun dans des conditions prescrites, dans un liant agréé. Après chaque stade de dispersion, on prend une partie de la base de broyage et on la mélange avec une pâte de pigment blanc en vue de réaliser une pâte dégradée.

La force colorante (rapport  $K/S$ ) de chaque pâte dégradée est déterminée selon la méthode prescrite dans l'ISO 787-24. Le taux d'accroissement de la force colorante entre deux stades de dispersion est calculé afin d'évaluer la dispersibilité du pigment. On peut également tracer la courbe de la variation de la force colorante du pigment.

## 5 Informations supplémentaires requises

Pour toute application particulière, la méthode d'essai prescrite dans la présente partie de l'ISO 8781 doit être complétée par des informations supplémentaires. Les éléments d'information supplémentaire sont donnés dans l'annexe A.

## 6 Matériaux

### 6.1 Pigment blanc

Le type de pigment blanc utilisé doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées; il doit être compatible avec le liant utilisé pour la préparation de la pâte colorée.

Sauf accord contraire, on doit utiliser du dioxyde de titane, classe R2, conforme aux prescriptions de l'ISO 591.

### 6.2 Pâte de pigment blanc

Préparer la pâte en dispersant le pigment blanc (6.1) dans le liant agréé pour la dispersion du pigment soumis à l'essai. La concentration de pigment doit être agréée.

**NOTE 1** Pour les liants de faible viscosité, une dispersion contenant environ 20 % de dioxyde de titane convient. Pour des liants de viscosité élevée, une disper-

sion contenant environ 40 % de dioxyde de titane convient (voir par exemple la pâte décrite dans l'ISO 787-24:1985, paragraphe 5.1).

## 7 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**7.1 Balance,** précise à 0,1 mg.

**7.2 Applicateur,** permettant d'obtenir des films de l'épaisseur requise à partir de la pâte dégradée (voir 8.2).

**7.3 Subjectiles,** sur lesquels on applique la pâte dégradée.

Des plaques de verre ou du bristol conviennent.

**7.4 Échelles de noir et de blanc,** pour vérifier qu'on a bien appliqué l'épaisseur voulue de film de pâte dégradée (voir 8.2).

**7.5 Broyeuse automatique,** pour la préparation de la pâte dégradée dans le cas où l'on utilise un liant de viscosité élevée, ou **bécher,** en verre ou en polyéthylène, lorsqu'on utilise un liant de faible viscosité.

**7.6 Spectromètre,** pouvant travailler dans une gamme comprise entre 400 nm et 700 nm, ou **photomètre,** équipé de filtres appropriés au pigment soumis à l'essai, ou encore **colorimètre tristimulus.**

**7.7 Support à fenêtre,** pour l'examen des films humides, d'épaisseur comprise entre 0,5 mm et 0,8 mm environ, avec un trou au centre de même diamètre que l'ouverture du photomètre (voir 7.6).

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Préparation de la pâte dégradée

**8.1.1** Choisir un mode opératoire approprié selon l'ISO 8780 afin de préparer la dispersion de pigment. Prendre des échantillons de pâte colorée à des intervalles de dispersion agréés (voir 10.1).

**8.1.2** Prendre des quantités appropriées de pâte de pigment coloré et de pâte de pigment blanc (6.2), pesées à 0,5 % près ou mieux, et mélanger afin d'obtenir une pâte dégradée de nuance appropriée (voir note 2). Mélanger conformément à la méthode décrite en 8.1.3.

**NOTE 2** Une nuance appropriée doit se situer entre 1/3 et 1/25 de celle donnée pour les textiles (voir ISO 105-A01:1989, article 12) (réflectance ou facteur de réflexion compris entre 15 % et 50 %).

**8.1.3** Choisir l'un des modes opératoires suivants, selon le cas.

- a) Dans le cas d'un liant de faible viscosité, mélanger la pâte de pigment coloré et la pâte de pigment blanc dans le béccher (voir 7.5) en mélangeant avec une baguette de verre ou une spatule jusqu'à obtention d'un mélange homogène. S'assurer que le mélangeage se fait entièrement et d'une façon uniforme, sans effort excessif et que la matière adhérant à l'agitateur est bien remise régulièrement dans la masse du mélange.
- b) Dans le cas d'un liant de viscosité élevée, mélanger la pâte de pigment coloré et la pâte de pigment blanc à l'aide d'une broyeuse automatique (voir 7.5) sans charger le plateau supérieur. Mettre les quantités pesées de pâte de pigment coloré et de pâte de pigment blanc sur les plateaux de la broyeuse automatique (voir note 3). Mélanger sans forcer avec la spatule. Placer ensuite la pâte en divers points du plateau inférieur à environ 35 mm du centre ou étaler en une couronne d'un diamètre intérieur de 40 mm et d'un diamètre extérieur de 100 mm (voir note 4). Après mise en place du plateau supérieur sans charge additionnelle, mélanger en quatre étapes de 25 tours chacune. Après chaque stade homogénéiser le mélange avec la spatule et l'étaler comme décrit ci-dessus.

Ne pas mélanger des pâtes de viscosités différentes.

**NOTE 3** Il est recommandé de peser les pâtes de pigment sur une feuille de plastique transparente. On transfère ensuite la masse de la pâte avec la spatule sur le plateau inférieur et ce qui reste est raclé et déposé sur le plateau supérieur.

**NOTE 4** Il est judicieux, pour se guider, de mettre une couronne en papier de dimensions appropriées sous le plateau inférieur.

**8.1.4** Préparer de la même façon une pâte avec le pigment de référence agréé.

## 8.2 Évaluation de la pâte dégradée

Procéder à un essai préliminaire en comparant la pâte dégradée à l'échelle de noir et blanc (7.4) afin de déterminer visuellement l'épaisseur minimale nécessaire pour obtenir un masquage total. À l'aide de l'applicateur (7.2), déposer au moins l'épaisseur minimale des pâtes dégradées de l'échantillon pour essai et de l'échantillon de référence agréé sur des subjectiles (7.3) distincts pour obtenir des films humides d'épaisseur uniforme. Une épaisseur de film humide supérieure à 100  $\mu\text{m}$  risque d'entraîner un nuançage ou la formation de fusées. Aussi, pour minimiser la ségrégation dans le cas où l'on n'a pas obtenu de film opaque avec une épaisseur de film

humide de 100  $\mu\text{m}$ , on appliquera un second et si nécessaire un troisième film une fois que le premier aura séché.

Lorsque le film est presque sec au toucher, pratiquer un essai d'effacement (voir note 5). Frotter doucement chaque film avec le doigt. Comparer visuellement la différence de nuance entre les parties intactes et celles qui ont été effacées (voir note 6).

Si cela est prescrit, laisser le film sécher dans les conditions agréées ou prescrites. Sinon, procéder comme décrit dans l'article 9. Procéder aux mesurages photométriques (voir article 9) sur des pâtes dégradées de la même série préparées en même temps (c'est-à-dire ayant à peu près le même âge).

**NOTE 5** Cet essai d'effacement met en évidence toute ségrégation du pigment (par exemple: nuançage, fusées, floculation).

**NOTE 6** On peut s'attendre, lorsqu'on applique la pâte dégradée à l'aide d'une technique à haute vitesse de cisaillement (par exemple: avec un pistolet ou avec une seringue hypodermique), à obtenir un film montrant moins nettement l'essai d'effacement qu'un film obtenu à l'aide d'un applicateur à barre.

## 9 Mesurage photométrique

Mesurer la réflectivité ou le facteur de réflectance des surfaces des films non soumises à l'essai d'effacement, conformément à l'ISO 787-24:1985, paragraphe 8.1.4.

Si l'on utilise un spectromètre, faire varier la longueur d'onde entre 400 nm et 700 nm jusqu'à obtenir une valeur minimale pour  $\rho_{\infty}$  ou  $R_{\infty}$  et effectuer le mesurage à cette longueur d'onde.

Si l'on utilise un photomètre à filtres ou un photomètre tristimulus, choisir un filtre tel que les mesurages soient effectués autour du maximum d'absorption.

Pour le même groupe d'essais, travailler à la même longueur d'onde ou avec le même filtre; cela sera déterminé à partir de la pâte réduite de pigment de référence à sa dispersion maximale. Noter les valeurs de  $\rho_{\infty}$  ou de  $R_{\infty}$ . D'après les valeurs obtenues, chercher les valeurs correspondantes de  $K/S$  dans l'ISO 787-24:1985, annexe B.

**NOTE 7** Dans certains cas, par exemple pour une information, il peut être intéressant d'effectuer le mesurage photométrique sur la surface qui a été frottée. Cela est à convenir entre les parties intéressées.

## 10 Expression des résultats

Dans le présent article,  $t_i$  est la grandeur représentant le travail fourni à la fin de chaque stade de dispersion  $i$ .  $t_i$  peut s'exprimer comme un temps, un nombre de tours dans une machine disperseuse, un

nombre de passages dans une broyeuse tricylindre ou simplement un nombre de stades.

### 10.1 Variation de la force colorante

Choisir deux stades de dispersion 1 et 2, le stade 2 étant proche de la force colorante ultime. Calculer, à l'aide de l'équation suivante, l'augmentation de la force colorante arrondie à l'entier le plus proche:

$$IS = \left[ \frac{(K/S)_2}{(K/S)_1} - 1 \right] \times 100$$

où

IS est la variation de la force colorante, exprimée en pourcentage;

$(K/S)_1$  est la valeur de  $K/S$  après le stade 1;

$(K/S)_2$  est la valeur de  $K/S$  après le stade 2.

Lorsqu'on compare la force colorante de pigments différents, on se reportera aux mêmes stades 1 et 2. Ces stades doivent être mentionnés dans le rapport d'essai.

### 10.2 Courbe de variation de la force colorante

Porter les valeurs de  $K/S$  obtenues conformément à l'article 9 en fonction de  $t_i$ .

NOTE 8 Une courbe de la variation de la force colorante est utile pour une évaluation détaillée de la dispersibilité, surtout lorsqu'un pigment n'a pas encore été essayé quant à cette propriété. Par exemple, si la courbe passe par un maximum (ou la courbe des inverses de  $K/S$  et  $t_i$  par un minimum), c'est qu'une floculation due à un surbroyage ou qu'une recristallisation s'est produite. Il est préférable de porter les inverses car on obtient une courbe à peu près linéaire. En extrapolant la courbe obtenue jusqu'à  $1/t_i = 0$  ( $t_i = \infty$ ), on peut déterminer la force colorante ultime.

Une bonne dispersibilité se traduit par une pente faible, une mauvaise dispersibilité (c'est-à-dire une forte augmentation de la force colorante) se traduit par une pente plus accusée.

## 11 Signification des résultats

Si l'augmentation de la force colorante (IS) est comprise entre 0 et 20, la différence de dispersibilité entre l'échantillon soumis à l'essai et celui de référence n'a de sens que si elle est supérieure à 7.

Dans une gamme d'augmentation de force colorante comprise entre 50 et 100, une différence n'a de sens que si elle est supérieure à 12.

## 12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes:

- a) l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente partie de l'ISO 8781 et à la partie concernée de l'ISO 8780;
- c) les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'annexe A;
- d) si le mesurage a été effectué sur film humide ou sur film sec (voir 8.2 et article 9);
- e) l'augmentation de la force colorante (IS) et l'identification des stades correspondant à  $(K/S)_1$  et  $(K/S)_2$  (voir 10.1), avec un avis quant aux différences observées, si elles ont un sens ou, au contraire, si elles ne sont comprises dans les limites de l'erreur expérimentale (voir article 11);
- f) le temps écoulé entre l'application des pâtes dégradées et l'essai d'effacement et si l'on a observé un nuançage, une floculation ou des fûsées;
- g) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- h) la (ou les) date(s) de l'essai.

## Annexe A (normative)

### Informations supplémentaires requises

Les éléments d'information supplémentaire énumérés dans la présente annexe doivent être fournis, le cas échéant, pour permettre la réalisation de la méthode.

Il convient que les informations requises fassent, de préférence, l'objet d'un accord entre les parties intéressées et qu'elles proviennent, en partie ou en totalité, d'une norme internationale ou nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer.

- a) Méthode de dispersion (voir ISO 8780).
- b) Type de pigment blanc (voir 6.1) et composition de la pâte de pigment blanc (voir 6.2).
- c) Taux de réduction (voir 8.1).
- d) Méthode d'application du film (voir 8.2).
- e) Présentation des résultats (numérique ou graphique).
- f) Pigment de référence (le cas échéant).

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

[ISO 8781-1:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43d61856-cb31-45a7-940f-7eb352480bdd/iso-8781-1-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43d61856-cb31-45a7-940f-7eb352480bdd/iso-8781-1-1990>