
Fluides à dessin —

Partie 3:

**Encres aqueuses colorées à dessin —
Prescriptions et conditions d'essai**

iTeh STANDARD PREVIEW

Fluid draughting media —
(standards.iteh.ai)

*Part 3: Water-based coloured draughting inks — Requirements and test
conditions* **ISO 9957-3:1997**

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc37a84e-f839-4509-9597-
dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc37a84e-f839-4509-9597-dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997)

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 9957-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques, définition de produits et documentation y relative*, sous-comité SC 9, *Moyens et équipement de dessin et de documentation y relative*.

L'ISO 9957 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Fluides à dessin*:

- *Partie 1: Encres de Chine aqueuses — Prescriptions et conditions d'essai*
- *Partie 2: Encres aqueuses autres que les encres de Chine — Prescriptions et conditions d'essai*
- *Partie 3: Encres aqueuses colorées à dessin — Prescriptions et conditions d'essai*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 9957.

[ISO 9957-3:1997](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/bc37a84e-f839-4509-9597-dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc37a84e-f839-4509-9597-dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997>

© ISO 1997

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 central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Fluides à dessin —

Partie 3:

Encres aqueuses colorées à dessin — Prescriptions et conditions d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9957 fixe les prescriptions et les conditions d'essai des encres aqueuses colorées destinées aux plumes tubulaires. Les combinaisons plume-encre servent essentiellement à tracer des traits colorés et à remplir des zones sur du papier calque naturel conforme à l'ISO 9961 ou sur d'autres supports de traçage.

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 9957. 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 9957 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-B02:1994, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie B02: Solidité des teintures à la lumière artificielle: Lampe à arc au xénon.*

ISO 105-J03:1995, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie J03: Calcul des différences de couleur.*

ISO 128-20:1996, *Dessins techniques — Principes généraux de représentations — Partie 20: Conventions de base pour les traits.*

ISO 554:1976, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications.*

ISO 9175-1:1988, *Pointes tubulaires pour plumes tubulaires et instruments de dessin à main à encre de Chine, utilisés sur papier calque — Partie 1: Définitions, dimensions, désignation et marquage.*

ISO 9175-2:1988, *Pointes tubulaires pour plumes tubulaires et instruments de dessin à main à encre de Chine, utilisés sur papier calque — Partie 2: Performances, paramètres d'essai et conditions d'essai.*

ISO 9177-2:1989, *Porte-mine — Partie 2: Mines graphite — Classification et dimensions.*

ISO 9957-1:1992, *Fluides à dessin — Partie 1: Encres de Chine aqueuses — Prescriptions et conditions d'essai.*

ISO 9957-2:1995, *Fluides à dessin — Partie 2: Encres aqueuses autres que les encres de Chine — Prescriptions et conditions d'essai.*

ISO 9961:1992, *Supports de traçage pour dessins techniques — Papier calque naturel.*

CIE Publication n° 15.2:1986, *Colorimètre.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9957, les définitions données dans l'ISO 9957-1 et la définition suivante s'appliquent

3.1 encre colorée

encre aqueuse non noire à basse viscosité, destinée à l'écriture ou au dessin, permettant de tracer des traits colorés et de remplir des zones

4 Classification

Les encres colorées sont classifiées selon les deux types suivants:

Type A: d'un caractère relativement permanent, montrant adhérence, résistance à la lumière et à l'eau et autres caractéristiques conformément à l'ISO 9957-1;

Type B: d'une performance inférieure, montrant des caractéristiques de couleur plus fugitives et des caractéristiques de film inférieures.

5 Prescriptions

Les traits et les zones remplies réalisés avec une encre colorée ne doivent pas nécessairement être reproductibles par les moyens classiques, à cause de la sensibilité spectrale du traitement d'image, de l'absorption spectrale et des caractéristiques de réflexion de l'encre colorée.

Les caractéristiques et les prescriptions fixées pour les traits tracés au moyen des deux types d'encres colorées sont données dans le tableau 1 (oui = requis, non = non requis).

Tableau 1 — Caractéristiques et prescriptions fixées pour les traits colorés

Caractéristiques	Prescriptions fixées	
	Type A	Type B
Largeur de trait (voir 6.4.2)	oui	oui
Couleur (voir 6.4.3)	oui	oui
Temps de séchage (voir 6.4.4)	oui	oui
Adhérence (voir 6.4.5)	oui	non
Effacement/retracement (voir 6.4.6)	oui	non
Résistance à l'eau (voir 6.4.7)	oui	non
Résistance d'effacement à la lumière (voir 6.4.8)	> 4 ¹⁾	non

1) Degré de l'échelle de gris, conformément à l'ISO 105-B02.

Les traits et les zones remplies tracés à l'encre colorée, type A, ont une résistance à la lumière et une permanence limitées. La couleur et le contraste visuel ne seront pas si archivables que l'encre de Chine (voir l'ISO 9957-1).

Les traits et les zones remplies tracés à l'encre colorée, type B,

— sont plus fugitifs et ne sont pas si permanents que ceux de type A;

- ont une résistance plus faible que ceux de type A aux facteurs responsables du vieillissement, tels que l'oxygène, l'humidité, la lumière et la température;
- ne sont pas conformes à toutes les prescriptions de l'ISO 9957-1.

La durée de conservation des caractéristiques graphiques et mécaniques des deux types d'encre colorées, dans le récipient d'origine, dans les conditions de stockage recommandées par le fournisseur, doit être d'au moins deux ans à partir de la date de fabrication qui doit être inscrite sur une étiquette collée sur le récipient.

6 Conditions d'essai, équipement d'essai et performances

6.1 Principe de base

Les traits d'essai à l'encre colorée sont tracés conformément à 6.4, à l'aide d'une plume tubulaire neuve conforme à l'ISO 9175-1, sur du papier calque naturel ou sur tout autre support de traçage recommandé pour cette encre et ils sont évalués pour la caractéristique désirée.

6.2 Conditions climatiques d'essai

Les essais doivent être effectués dans l'atmosphère normale d'essai 23/50, conformément à l'ISO 554.

6.3 Équipement d'essai et accessoires d'essai

6.3.1 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être un appareil électromécanique de traçage des traits¹⁾, permettant le réglage

- de l'angle d'incidence de la position d'écriture,
- de la pression de la pointe tubulaire sur le support de traçage,
- de la vitesse de traçage et
- de l'espacement de traits.

Voir figure 1.

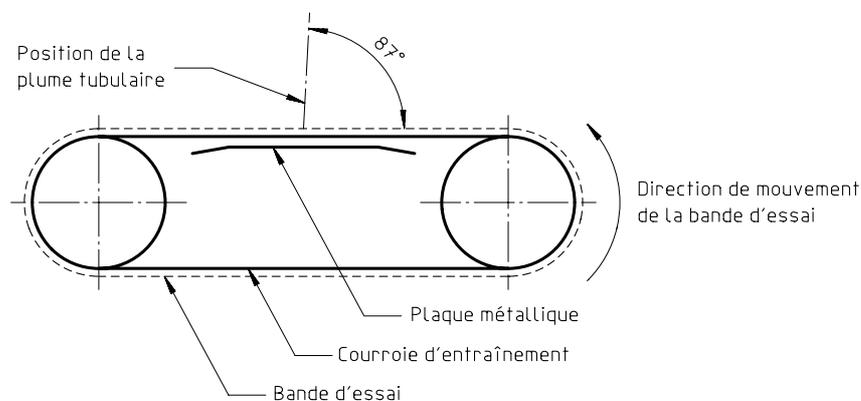


Figure 1 — Représentation schématique de l'appareillage d'essai

1) Sur demande, le secrétariat de l'ISO/TC 10 fournira une liste des fournisseurs.

6.3.2 Papier d'essai

Le papier d'essai doit être un papier calque naturel conforme à l'ISO 9961, ou tout autre support de traçage recommandé pour l'encre. Ce papier doit être stabilisé pendant au moins 24 h sous atmosphère normale d'essai (voir 6.2) avant d'exécuter l'essai.

La bande d'essai doit être découpée dans le sens de la longueur.

6.3.3 Plume d'essai

Les traits doivent être tracés à l'aide d'une plume tubulaire conforme à l'ISO 9175-1.

L'encre colorée alimentant la pointe tubulaire doit provenir d'un réservoir récemment rempli ou d'une cartouche colorée neuve.

6.3.4 Colorimètre de réflexion

Le colorimètre doit mesurer la couleur conformément à la CIE Publication n° 15.2.

6.3.5 Microscope de mesure ou **projecteur de profil**, à grossissement minimal $\times 20$.

6.3.6 Chronomètre.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.3.7 Ruban adhésif.

6.3.8 Porte-mine, avec une mine graphite ISO 9177-2-P-0,5, de degré de dureté HB, et **gomme douce** pour mines graphite (dureté Shore A50 max.).

6.3.9 Gomme, pour une encre de Chine.

6.3.10 Lampe au xénon, munie d'un filtre.

6.4 Essais

6.4.1 Traits d'essai

Préparer la plume tubulaire (6.3.3) conformément aux exigences du fabricant pour ce qui est du nettoyage, du remplissage et du type d'encre colorée.

Fixer la plume tubulaire dans l'appareillage d'essai (6.3.1) et tracer successivement 10 traits adjacents d'environ 5 m de longueur totale sur la bande de papier d'essai conformément à l'ISO 9175-2:1988, 5.4.

6.4.2 Largeur de trait

La largeur de trait doit être mesurée soit

- au microscope, à l'aide d'un oculaire à échelle micrométrique, soit
- par projection, en agrandissement, sur un projecteur de profil.

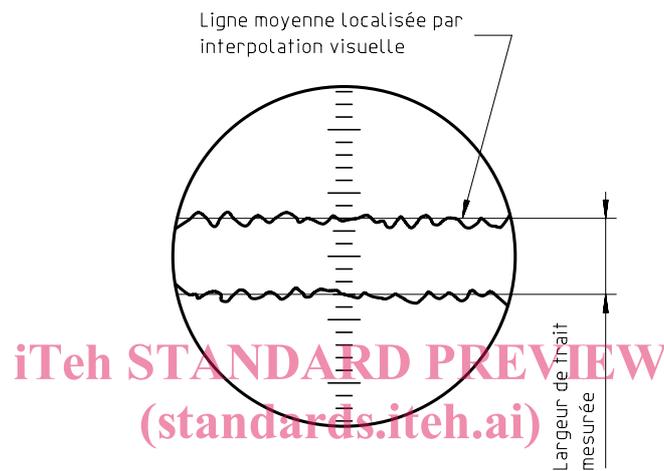
Le dispositif de mesure doit être conforme aux limites d'erreur tolérées de $\pm 0,01$ mm.

Les mesurages doivent être effectués aux 10 intersections des traits d'essai d'une ligne imaginaire perpendiculaire aux traits d'essai.

Une autre série de 10 mesurages doit être faite à une distance d'environ 150 mm de la première ligne imaginaire. Les bords des traits étant irréguliers, le mesurage doit être effectué à partir d'une ligne moyenne intermédiaire localisée par interpolation visuelle (voir figure 2).

Le résultat d'essai est la moyenne arithmétique des 20 mesures, arrondie au 0,01 mm le plus proche.

Pour les écarts limites de la largeur de trait, voir tableau 2.



ISO 9957-3:1997
 Figure 2 — Évaluation de la largeur de trait
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc37a64c-1839-4309-9597-dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997>

Tableau 2 — Écarts limites de la largeur de trait

Largeur de trait ¹⁾ <i>d</i>	Écarts limites
0,13	+ 0,03 – 0,01
0,18	+ 0,03 – 0,01
0,25	+ 0,03 – 0,01
0,35	± 0,04
0,5	± 0,05
0,7	± 0,07
1	± 0,1
1,4	± 0,2
2	± 0,2

1) Conformément à l'ISO 128-20.

6.4.3 Couleur

6.4.3.1 Les zones des couleurs doivent être comme illustré à la figure A.1. Les coordonnées x et y des sommets des zones des couleurs ainsi que les facteurs de luminance requis doivent être comme indiqué dans le tableau A.1.

Les couleurs spécifiées dans les limites de la zone définie doivent être désignées par le fabricant, mais la désignation de la couleur de base doit être ajoutée à l'échantillon.

6.4.3.2 Un échantillon de traits d'encre colorée est tracé conformément à 6.4.1, avec une machine ayant un pas inférieur de 0,1 mm à la largeur moyenne du trait, tel qu'il est obtenu selon 6.4.2.

Le matériau est considéré comme étant éclairé par la lumière du jour représentée par l'illuminant normalisé D_{65} à un angle de 45° , et l'intensité de la couleur et le contraste sont mesurés à l'aide d'un colorimètre conforme à 6.3.4.

6.4.4 Temps de séchage

À l'aide d'une plume tubulaire à pointe tubulaire (6.3.3) donnant une largeur de trait de 0,35 mm, tracer un trait d'une longueur de 150 mm sur un papier d'essai (6.3.2), dans l'atmosphère normale d'essai (6.2).

Pour vérifier le temps de séchage, attendre 10 s, puis passer avec une simple pression un doigt ganté de coton (ou une matière bien définie) sur la surface centrale du trait ainsi tracé. On ne doit observer aucune trace.

6.4.5 Adhérence (essai avec ruban et essai avec gomme)

Après un temps de séchage de 15 min, opérer comme suit.

ISO 9957-3:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc37a84e-f839-4509-9597-dff32bbcf9f/iso-9957-3-1997>

6.4.5.1 Placer un morceau de ruban adhésif (6.3.7) au travers d'une portion de l'échantillon d'essai décrit en 6.4.1 et comprenant au moins trois traits. L'appliquer sur les traits par simple pression des doigts. Puis, le plus tôt possible, décoller le ruban en tirant suivant un angle d'environ 90° . On ne doit noter aucune diminution de la densité optique sur la surface essayée.

6.4.5.2 Tracer à l'aide du porte-mine (6.3.8) un trait coupant une autre portion des traits d'essai tracés à l'encre. Gommer immédiatement le trait de crayon à la gomme douce (6.3.8). On ne doit noter aucune diminution de la densité optique sur la surface essayée.

6.4.6 Effacement/retracement

À l'aide d'une plume tubulaire à pointe tubulaire (6.3.3), donnant une largeur de 0,35 mm, tracer à la main, en s'aidant d'une règle, sur un papier d'essai (6.3.2), un trait à l'encre colorée d'au moins 50 mm de longueur.

Après un temps de séchage de 15 min, effacer complètement, à l'aide d'une gomme pour encre de Chine (6.3.9), une portion centrale du trait d'encre sur une longueur de 30 mm. Nettoyer ensuite la surface effacée de façon à éliminer la poussière et les restes de gommage. Tracer alors un nouveau trait à l'encre colorée en travers de la surface effacée, de la manière indiquée à la figure 3.

La partie gommée puis retracée ne doit présenter ni barbules ni ombres. La largeur du trait retracé ne doit pas dépasser la largeur nominale augmentée de l'écart supérieur donné dans le tableau 2.

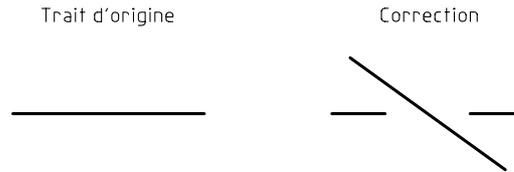


Figure 3 — Essai d'effacement

6.4.7 Résistance à l'eau

À l'aide d'une plume tubulaire à pointe tubulaire (6.3.3), donnant une largeur de trait de 0,7 mm, tracer à la main, en s'aidant d'une règle, à une vitesse de traçage d'environ 5 cm/s, un trait à l'encre colorée d'au moins 50 mm de longueur sur le papier d'essai (6.3.2).

Placer cet échantillon sur une plaque de verre et laisser sécher l'encre 15 min. Laisser alors tomber deux gouttes d'eau déionisée sur la surface centrale du trait d'encre d'essai.

Laisser évaporer l'eau dans les conditions de l'atmosphère normale d'essai (6.2).

Vérifier alors s'il y a eu élargissement de l'encre sur la surface essayée. On ne doit noter aucune diminution de l'intensité de trait, bien que quelques petites traces d'élargissement de l'encre soient permises.

iTeh STANDARD PREVIEW

6.4.8 Résistance d'effacement à la lumière (standards.iteh.ai)

Utiliser une portion de l'échantillon d'essai préparé comme décrit en 6.4.3, mesurant au moins 3 cm × 6 cm. Couvrir la moitié de l'échantillon avec un pare-éclats opaque et exposer tout l'échantillon à la lumière d'une lampe au xénon (6.3.10), avec une énergie de 12 kJ/cm².

Une comparaison visuelle des traits d'encre exposés et des traits non exposés permet de constater le degré relatif de résistance d'effacement à la lumière de l'encre essayée. La résistance d'effacement à la lumière peut être évaluée par comparaison entre la résistance d'effacement à la lumière des encres d'essai et celle des échantillons normalisés conformes aux prescriptions de l'ISO 105-B02²⁾. Si l'on mesure les coordonnées des couleurs avant et après exposition, on peut quantifier le degré de décoloration en utilisant l'équation de différence de couleur CIELAB (voir ISO 105-J03).

7 Désignation

La désignation d'une encre colorée doit comprendre, dans l'ordre, les éléments suivants:

- a) «Encre colorée»;
- b) la référence de la présente partie de l'ISO 9957;
- c) le type d'encre (A ou B), comme spécifié dans l'article 4.

²⁾ Connu en tant que «référence de laine teinte en bleu».