

NORME INTERNATIONALE

ISO
3334

Deuxième édition
1989-11-15

Micrographie — Mire de résolution ISO n° 2 — Description et utilisation

Micrographics — ISO resolution test chart No. 2 — Description and use
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3334:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/741b8e40-7e1e-48ec-a2fe-981b67df49b4/iso-3334-1989>



Numéro de référence
ISO 3334 : 1989 (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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3334 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 171, *Micrographie et mémoires optiques pour l'enregistrement, le stockage et l'utilisation des documents et des images*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3334 : 1976), dont elle constitue une révision mineure.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

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

L'aptitude des systèmes de micrographie à enregistrer des détails fins tels que les caractères alphanumériques ou les traits rapprochés est variable. La méthode spécifiée dans la présente Norme internationale implique de mesurer l'aptitude d'un système donné (c'est-à-dire l'ensemble objectif, surface sensible et traitement) à reproduire en image des détails fins ; elle permet donc de définir et de contrôler cet aspect de la qualité des images.

Les systèmes micrographiques pouvant donner des produits à la limite de la lisibilité, le contrôle de la résolution fournit une garantie contre la perte de l'information, bien que d'autres facteurs contribuent également à la qualité globale des micro-images.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 3334 décrit une méthode de contrôle de la résolution à l'aide de la mire ISO n° 2, dont les éléments et la disposition sont illustrés par les figures 1 et 2.

[ISO 3334:1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/741b8e40-7e1e-48ec-a2fe-981b67df49b4/iso-3334-1989)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/741b8e40-7e1e-48ec-a2fe-981b67df49b4/iso-3334-1989>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3334:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/741b8e40-7e1e-48ec-a2fe-981b67df49b4/iso-3334-1989>

Micrographie — Mire de résolution ISO n° 2 — Description et utilisation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination de la résolution consistant à mesurer la dimension minimale du détail pouvant être reconnu sur une microforme traitée. Elle décrit les éléments de la mire ISO n° 2 de contrôle de la résolution et cette mire elle-même. Elle donne également la façon d'exprimer le pouvoir séparateur. La mire ISO n° 2 de contrôle de la résolution est destinée à être utilisée comme élément d'une cible de contrôle, conformément à d'autres Normes internationales relatives à la micrographie.

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du pouvoir séparateur d'un système de micrographie comprenant la caméra, le film et le traitement, ou le pouvoir séparateur obtenu sur les microformes produites avec ce système.

Elle ne s'applique pas, sous cette forme, à la détermination du pouvoir séparateur des appareils de lecture de microformes, des lecteurs-reproducteurs ou des systèmes en sortie d'ordinateur (COM).

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 3 : 1973, *Nombres normaux — Série de nombres normaux*.

ISO 5-1 : 1984, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 1: Termes, symboles et notations*.

ISO 5-3 : 1984, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 3: Conditions spectrales*.

ISO 5-4 : 1983, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 4: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion*.

ISO 2471 : 1977, *Papier et carton — Détermination de l'opacité sur fond papier — Méthode de réflexion en lumière diffuse*.

ISO 6196-1 : 1980, *Micrographie — Vocabulaire — Chapitre 01: Termes généraux*.

ISO 6196-2 : 1982, *Micrographie — Vocabulaire — Chapitre 02: Disposition des images et méthodes de prise de vue*.

ISO 6196-3 : 1983, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 03: Traitement photographique*.

ISO 6196-4 : 1987, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 04: Supports et conditionnement*.

ISO 6196-5 : 1987, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 05: Qualité, lisibilité, contrôle*.

ISO 6196-6 : —¹⁾, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 06: Matériel*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions de l'ISO 6196 s'appliquent.

4 Description de la mire

4.1 Support

La mire doit être réalisée soit sur un support opaque, soit sur un support transparent.

4.1.1 Support opaque

La mire doit être réalisée sur un support opaque blanc, dont la surface est brillante. Sa densité visuelle diffuse par réflexion, mesurée conformément à l'ISO 5-3 et à l'ISO 5-4, ne doit pas être supérieure à 0,08. Son opacité, mesurée conformément à l'ISO 2471, doit être supérieure à 85 %. Cette mire est d'aspect positif.

4.1.2 Support transparent

La mire doit être réalisée sur un support transparent incolore, dont la densité visuelle diffuse par transmission, support + voile,

1) À publier.

ne doit pas être supérieure à 0,08, mesurée conformément à l'ISO 5-2 et à l'ISO 5-3. Cette mire peut être d'aspect positif ou d'aspect négatif.

4.2 Structure de la mire

La mire doit être constituée d'un groupe numéroté de deux ensembles, à angle droit, de cinq lignes parallèles, comme l'indique la figure 1. Les lignes et les espaces les séparant doivent être de largeur égale. La densité visuelle par réflexion des lignes ne doit pas être inférieure à 1,60 et celles des espaces ne doit pas être supérieure à 0,02 lorsque le mesurage est effectué par rapport au blanc du papier sur lequel la mire est imprimée. L'annexe A recommande un niveau de qualité physique pour les lignes et les intervalles.

Pour les mires sur film, la différence de densité minimale entre le fond et les caractères doit être de 3,0.

Pour mesurer la conformité de la largeur des lignes et des intervalles aux valeurs données dans le tableau 1, utiliser un microscope de précision muni d'un micromètre, un comparateur optique, ou un appareil électronique de mesurage des coordonnées. Ces instruments doivent être étalonnés et capables de mesurer jusqu'à 1 µm ou au-dessous.

4.3 Fréquence spatiale des éléments de la mire

Les dimensions des éléments composant la mire doivent être conformes au tableau 1. L'échelonnement des pas, commençant à 1,0, est conforme à la série R 20 des nombres normaux

de l'ISO 3, arrondis à la première décimale sauf pour les éléments 1.25 et 12.5, pour lesquels cette façon d'arrondir aurait fait varier la fréquence spatiale de manière trop importante. On obtient un accroissement moyen de 12,2 % par pas. La séquence ainsi obtenue est présentée dans le tableau 1. Le mesurage des tolérances indiquées doit être fait après que la mire ait été maintenue à une température de 23 °C ± 2 °C et à une humidité relative de 50 % ± 5 % durant une période d'au moins 1 h.

4.4 Numérotation des éléments de la mire

Chaque élément de la mire est identifié par un chiffre qui exprime sa fréquence spatiale en nombre de paires de lignes au millimètre ; par exemple, pour l'élément 2.0 dont chaque ligne a 0,25 mm de largeur, une ligne et un espace constituent une paire de ligne de 0,5 mm de largeur. La fréquence spatiale de cet élément est donc de 2 paires de lignes/mm.

4.5 Numéro d'un élément de mire

Le chiffre désignant chaque élément de mire doit être placé à l'intérieur du quart supérieur droit du rectangle formé par chaque élément. La taille du chiffre doit correspondre à la figure 1. Le caractère employé doit être du type «futura» ou d'un type similaire sans empattement convenant à la reproduction photographique.

4.6 Dispositions des éléments de la mire

Les éléments de la mire doivent être disposés selon une fréquence spatiale croissante conformément à la figure 2.

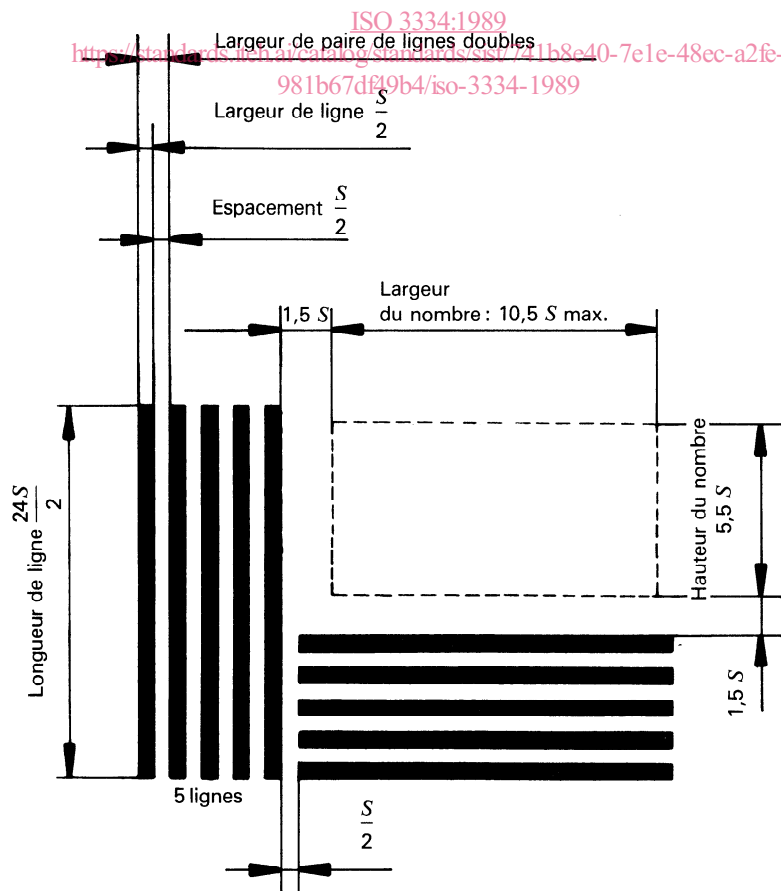


Figure 1 — Élément de mire de résolution

Tableau 1 — Dimensions et tolérances des éléments de mire

Dimensions en millimètres	
Fréquence spatiale des éléments de mire	1,0 1,1 1,25 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,5 2,8 3,2 3,6 4,0 4,5 5,0 5,6 6,3 7,1 8,0 9,0 10 11 12,5 14 16 18
Tolérance sur la fréquence	La longueur de quatre cycles complets doit être à $\pm 3\%$ de la longueur nominale de quatre cycles.
Tolérance sur $\frac{\text{longueur des lignes}}{\text{largeur des lignes}}$	22,8 à 25,2
Tolérance sur $\frac{\text{largeur des lignes}}{\text{largeur des espaces}}$	1 à 10 paires lignes/mm incl. : 0,95 à 1,05 11 à 18 paires lignes/mm incl. : 0,9 à 1,1

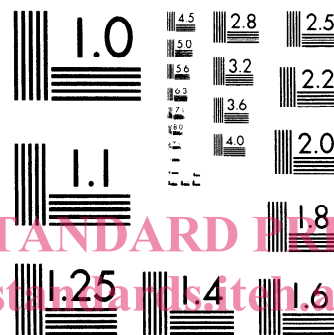


Illustration à ne pas utiliser pour les essais

ISO 3334:1989
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/741b8e40-7e1e-48ec-a2fe-791407449025/iso-3334-1989>
 Figure 2 — Disposition des éléments de mire dans la mire ISO n° 2 de contrôle de la résolution (taille réelle)

4.7 Titre et origine de la mire

Le titre «Mire ISO n° 2 de contrôle de la résolution», le nom de l'organisme certificateur¹⁾ ou celui du fournisseur doivent figurer sous les éléments de mire.

5 Mode d'emploi de la mire

La mire doit être reproduite sur les microformes en utilisant le système caméra/film approprié conformément aux Normes internationales applicables.

6 Lecture des images de la mire

6.1 Microscope

Utiliser un microscope ayant un objectif achromatique de bonne qualité et dont le grossissement est compris entre 1/3 et 1 fois le pouvoir séparateur du système escompté sur la microforme. Par exemple, pour vérifier une image enregistrée avec

un système dont le pouvoir séparateur est de 150 paires de lignes/mm, le grossissement doit être compris entre $\times 50$ et $\times 150$.

6.2 Examen des éléments de la mire

Examiner les éléments de mire (4.2) au microscope (6.1) et noter le plus petit élément pouvant être résolu, c'est-à-dire celui dans lequel chacune des cinq lignes peut être identifiée dans les deux directions. Par exemple, sur la figure 3, le plus petit élément de mire permettant l'identification des lignes dans les deux directions est celui référencé 5.6.

6.3 Faux pouvoir séparateur

Lorsqu'il y a un faux pouvoir séparateur, c'est-à-dire lorsque certaines mires ne sont pas identifiées alors que des mires plus petites semblent l'être, alors qu'en fait on n'y distingue que quatre des cinq lignes, noter l'élément de mire immédiatement supérieur au premier élément que l'on ne distingue pas. Ce phénomène se produit généralement lorsqu'une caméra n'est pas bien mise au point.

1) Pour obtenir des mires certifiées conformes à la présente Norme internationale, s'adresser au National Institute of Standards and Technology, Office of Standard Reference Materials, Gaithersburg, MD 20899, USA.

6.4 Lignes non résolues dans une direction

Si les lignes d'une certaine orientation semblent identifiées alors que celles qui leur sont perpendiculaires ne le semblent pas, il est possible que l'observateur soit astigmat. Vérifier alors l'élément de mire en le plaçant à 90° par rapport à l'orientation originale. Si le même ensemble de lignes demeure non séparé, le défaut est imputable au film ou à la caméra et non à l'observateur.

6.5 Expression du pouvoir séparateur

Pour exprimer le pouvoir séparateur de l'ensemble caméra, film et traitement, en paires de lignes par millimètre, multiplier le nombre indiquant le plus petit élément de mire identifié, par l'inverse de l'échelle de réduction à laquelle la mire a été filmée.

Par exemple, si le plus petit élément résolu est numéroté 5.0 et que l'échelle de réduction employée soit 1/24, le pouvoir séparateur est 120 paires de lignes/mm.

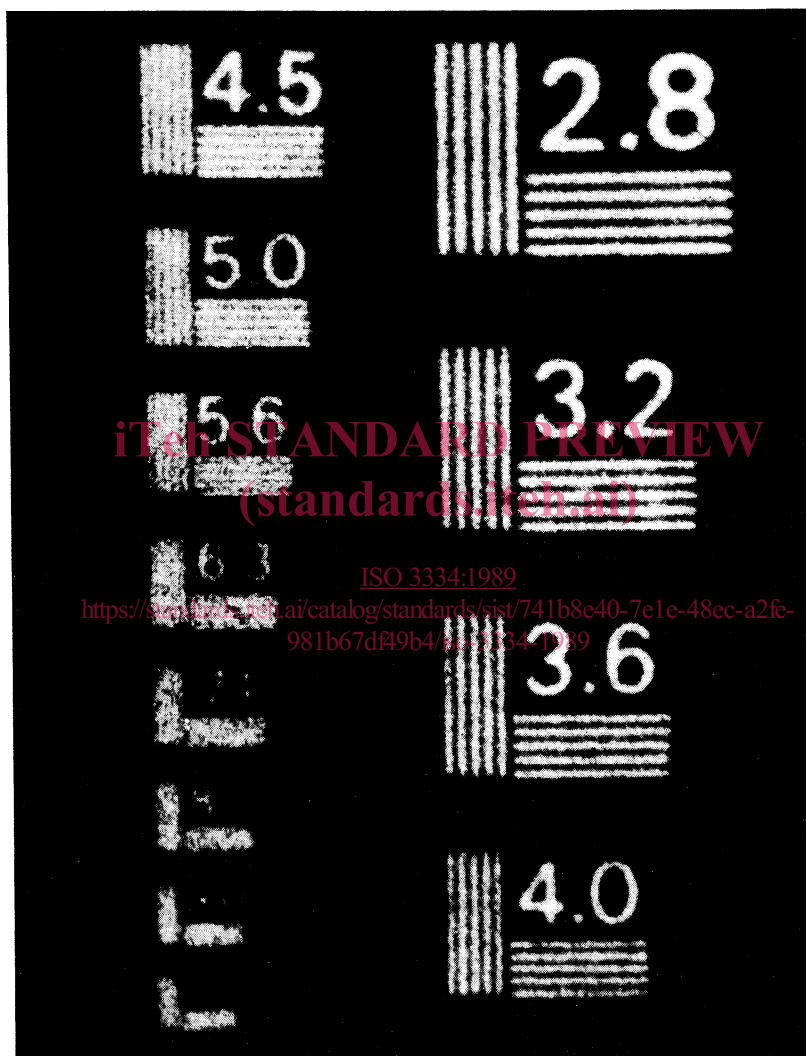


Figure 3 — Reproduction d'une microphotographie d'éléments de mire sur une microforme (Sur l'image, l'élément référencé 5.6 est considéré comme le plus petit élément pouvant être résolu)

Annexe A (informative)

Défauts

Lors de la fabrication de la mire, des défauts d'impression, des lignes et des espaces peuvent se produire. La taille d'un défaut, par rapport à la largeur de la ligne ou de l'espace déterminera dans quelle mesure ce défaut influencera le mesurage du pouvoir séparateur d'un système micrographique. La description des défauts donnée ci-dessous pourra servir de guide pour déterminer les mires qui ne sont pas acceptables.

1. Coins non perpendiculaires et bords déchirés ou irréguliers par rapport au reste de la ligne et de l'espace.
2. Trous ou marques sur la ligne ou dans l'espace d'une

largeur supérieure à la moitié de la largeur d'une ligne ou d'un espace.

3. Déchirures, entailles ou marques d'un bout à l'autre ou affectant plus que la moitié de la largeur d'une ligne ou d'un espace.
4. Entailles ou marques le long des bords ou sur la ligne ou l'espace d'une longueur supérieure au 1/4 de la longueur de la ligne ou de l'espace.

La figure A.1 illustre les principales causes de rejet, qu'il s'agisse des ensembles verticaux ou horizontaux.

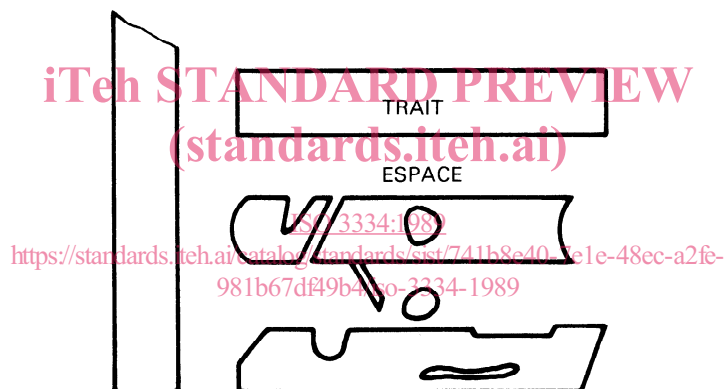


Figure A.1 – Exemple de défauts