135

NORME INTERNATIONALE ISO 3058

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Essais non destructifs — Moyens d'examen visuel — Choix des loupes à faible grossissement

Non-destructive testing — Aids to visual inspection — Selection of low-power magnifiers

Première édition — 1974-04-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-f839104714df/iso-3058-1974

CDU 620.179.1 : 535.821

Réf. N° : ISO 3058-1974 (F)

Descripteurs : essai non destructif, examen visuel, loupe, classification.

Prix basé sur 4 pages

ISO 3058-1974 (F)

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme Internationale ISO 3058 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, et soumise aux Comités Membres en mars 1973.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-f83910d5b1d7/iso-3058-1974

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Suède
Allemagne	Irlande	Suisse
Autriche	Israël	Tchécoslovaquie
Belgique	Mexique	Thaïlande
Bulgarie	Norvège	Turquie
Canada	Pays-Bas	U.R.S.S.
Chili	Roumanie	
Egypte, Rép. arabe d'	Royaume-Uni	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

© Organisation Internationale de Normalisation, 1974 •

Imprimé en Suisse

Essais non destructifs — Moyens d'examen visuel — Choix des loupes à faible grossissement

0 INTRODUCTION

0.1 L'expérience montre que le manque de familiarité avec les principes fondamentaux des caractéristiques, du choix et de l'emploi des loupes à faible grossissement est cause de pertes notables de temps et d'efforts, et nuit beaucoup à l'efficacité de l'examen visuel.

0.2 La présente Norme Internationale a pour objet de donner des directives générales quant au choix des loupes à faible grossissement utilisées pour l'examen des surfaces métalliques ou autres dans le but d'en déceler les défauts ou d'en évaluer l'état et la texture.

0.3 Le cas échéant, les termes ayant un sens spécial, pris dans le contexte de la présente proposition, sont définis à l'annexe A.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-
f39104714df/iso-3058-1974

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme Internationale spécifie les types suivants de loupes à faible grossissement et donne des recommandations quant à leur choix et à leur emploi pour l'examen des surfaces :

1) Loupes simples, grossissant jusqu'à 3 fois (type A).

2) Loupes à éléments multiples, grossissant jusqu'à 10 fois (type B).

3) Loupes à double système, grossissant jusqu'à 15 fois (type C), se subdivisant en :

— loupes binoculaires, ayant normalement une longue distance de travail (type C.1), et

— loupes à deux oculaires[1] comprenant également celles équipées de butées ou d'autres accessoires, permettant une vision quasi-stéréoscopique (type C.2).

4) Loupes-miroirs concaves, à réflecteurs frontaux, grossissant jusqu'à 6 fois (type D).

1.2 La présente proposition ne traite pas :

1) des loupes d'horlogers et verres de lunettes;

2) des loupes simples, à lentille sphérique ou cylindrique, dont la lentille ou la monture de la lentille repose sur la surface de l'objet à examiner (cela inclut toutes les loupes pourvues d'une échelle graduée quelconque destinée aux mesurages);

3) des sacs en matières plastiques, emplis de liquide, faisant office de lentilles;

4) des loupes destinées à l'examen des surfaces internes.

2 DESCRIPTION DES TYPES

2.1 A tous les types de loupes, à l'exception du type A, peut être incorporé, dans la monture ou sur le pied, un illuminateur.

Le pied peut avoir la forme d'une pièce intercalaire, d'un trépied, d'une potence ou de tout autre support.

2.2 Les loupes de lecture, du type A, sont normalement tenues à la main. Les loupes de poche à main sont incluses dans les types A et B.

2.3 Les loupes à double système du type C.1, sont normalement montées sur un pied, mais peuvent être démontables lorsqu'il est difficile d'accéder à la surface à examiner. Le type C.2 est, par nécessité, monté sur un pied.

2.4 Les types C.1 et D, ainsi que certaines loupes du type A, donnent les conditions requises pour une vision binoculaire avec le champ d'observation élargi et la profondeur de mise au point plus élevée qui sont nécessaires. L'emploi du type D est limité à de petits objets.

3 GROSSISSEMENT

3.1 Le grossissement doit être indiqué en agrandissement linéaire (voir annexe A). Le cas échéant, le grossissement nominal des loupes des types A et B doit être marqué de façon permanente sur la monture de la lentille.

3.2 Lorsque le fabricant évalue habituellement la puissance de la lentille en dioptries, le grossissement linéaire équivalent doit aussi être marqué. Si cela n'est pas possible, le grossissement sera certifié dans une déclaration écrite.

1) La distinction entre visée avec deux oculaires et vision stéréoscopique est définie à l'annexe A.

4 MATÉRIAUX

Les lentilles doivent être en verre optique ou en une matière plastique optiquement équivalente, dimensionnellement stable et ne changeant pas de couleur avec le vieillissement.

5 CARACTÉRISTIQUES OPTIQUES ET AUTRES

5.1 Les lentilles doivent être exemptes de veines, stries ou autres défauts de fabrication, et ne doivent surtout pas présenter de distorsions ou de franges colorées dans toute la zone d'observation.

5.2 La monture des loupes des types A, B et C ne doit pas exercer de contrainte indue sur la lentille. Dans les loupes à main, la monture doit protéger la lentille des éraflures lorsque la loupe est posée sur une surface plane.

5.3 La distance focale ou le grossissement selon le cas, ne doivent pas différer de plus de ± 10 % de leur valeur nominale.

6 CONDITIONS RÉGLEMENTANT LE CHOIX D'UNE LOUPE

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-0820-43f8-bf64-f839104714df/iso-3058-1974

6.1 Les loupes à main, simples ou à éléments multiples, ayant un grossissement compris entre 2 et 4 fois, conviennent à une large gamme d'applications industrielles. Le bénéfice d'une manipulation facile et la simplicité relative de la vision binoculaire peut compenser les avantages reconnus d'un grossissement supérieur, qui peuvent se révéler illusoires pour les raisons suivantes :

1) un grossissement supérieur implique une diminution de la distance oeil-lentille et une distance de travail plus courte;

2) les courtes distances de travail, qui ne demandent l'usage que d'un seul oeil sont causes de fatigue pour l'opérateur;

3) le champ d'observation est considérablement réduit, ce qui augmente d'autant le temps d'examen;

4) la profondeur de mise au point est beaucoup plus petite et il devient difficile d'évaluer les rapports dans l'espace des différentes parties de la surface examinée.

NOTE — Voir l'annexe B, qui donne les dimensions optimales des lentilles pour la gamme des grossissements les plus employés pour l'examen visuel. Des indications au sujet de l'utilisation des loupes se trouvent dans l'annexe C.

7 ÉCLAIRAGE

7.1 Généralités

Le niveau optimal d'éclairage, pour un examen sous faible grossissement, dépend principalement des facteurs suivants :

1) l'emplacement de la pièce, c'est-à-dire la facilité d'accès à la surface examinée;

2) la nature et le pouvoir réfléchissant de la surface;

3) la direction de l'éclairage : direct ou oblique;

4) la perte et l'augmentation de lumière dans le ou les systèmes optiques.

7.2 Emplacement de la pièce

La condition idéale est celle où la surface en examen, ou l'objet, peut être incliné sous la lumière de façon à permettre son observation sous différents angles et sous différentes intensités d'éclairage. À l'inverse, si la pièce elle-même n'est pas déplacée, ce sera à l'oeil et à la source de lumière de se déplacer.

7.3 Nature et pouvoir réfléchissant de la surface

7.3.1 Alors que l'examen d'une fissure dans une pièce forgée en acier ou sur la surface ondulée d'une soudure à l'arc peut exiger une intensité lumineuse voisine de 5 000 lx, une fissure dans une surface métallique polie peut être décelée à un niveau d'intensité à peine supérieur à celui de l'éclairage ambiant.

7.3.2 Il est important de ne pas avoir de reflet, et l'on peut équiper les loupes de type A et aussi certaines du type B, d'écrans diffuseurs destinés à réduire les variations brusques d'intensité d'éclairage. Il est parfois nécessaire d'utiliser des illuminateurs indépendants munis de diffuseurs.

7.3.3 Il faut également éviter les autres sources de contraste violent pour réduire au maximum la fatigue oculaire, notamment dans le cas de petits objets qui nécessitent généralement une intensité élevée d'éclairage. Le protecteur oculaire monté autour de la lentille doit être translucide et d'autre part, l'objet et la surface sur laquelle il est placé doivent sensiblement avoir le même pouvoir réfléchissant.

7.4 Direction de l'éclairage

Comme pour l'intensité, la direction de l'éclairage doit être dictée par le pouvoir réfléchissant et le but de l'examen. L'éclairage doit illuminer tout le champ d'observation jusqu'à sa périphérie et les variations d'intensité entre le centre et les zones marginales ne doivent pas dépasser le rapport de 3 : 1.

7.5 Perte et augmentation de lumière

7.5.1 Les loupes du type C.1 munies de grands objectifs collectent la lumière de façon très efficace et sont donc particulièrement utiles dans les cas où l'éclairage est faible, c'est-à-dire, par exemple dans un travail sur place en un endroit assez inaccessible.

7.5.2 La perte de lumière dans un système optique à éléments multiples peut parfois être compensée par l'utilisation de lentilles revêtues.

ANNEXE A

GLOSSAIRE

vision avec deux oculaires : Nom donné à un montage par lequel la même image obtenue par un objectif unique est observable dans deux oculaires différents, ceci grâce à un système optique.

NOTE — À ne pas confondre avec vision binoculaire.

vision binoculaire : Observation d'un champ d'image avec les deux yeux en même temps, en utilisant ou une loupe à grand diamètre ou un microscope binoculaire, chaque oeil recevant une image unique correspondant à sa position relative par rapport au champ observé.

profondeur de mise au point; profondeur de champ : Distance théorique dont on peut déplacer, dans le sens de la visée, ou la surface examinée ou la loupe, sans modification de la mise au point de l'image.

dioptrie : Unité de convergence des lentilles, basée sur l'équation fondamentale de la réfraction des surfaces sphériques.

NOTE — La puissance d'une lentille, exprimée en dioptries, ne devra pas être confondue avec le grossissement linéaire.

distance focale : Distance entre le centre optique d'une lentille et le point image (foyer) d'un objet situé à l'infini.

foyer : Point où convergent, après réfraction, des rayons incidents parallèles, par exemple ceux provenant d'un objet situé à l'infini.

grossissement linéaire ou pouvoir grossissant : Augmentation de la taille apparente des dimensions linéaires de l'objet observé, exprimée par la formule

$$\mu = \frac{v}{u} = 1 + \frac{D}{f}$$

où

v est la distance de l'image à la lentille;

u est la distance de l'objet à la lentille;

D est la distance[1] de vision distincte, normale ou corrigée;

f est la distance focale de la lentille.

vision stéréoscopique : Fusion de deux images monoculaires en une seule image donnant l'impression de relief.

NOTE — La qualité de la vision stéréoscopique dépend, entre autres, de la planéité de la surface ou de l'objet observé.

distance de travail : Distance entre la face inférieure de la lentille la plus proche de l'objet et la surface examinée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-4318-bla4-f839104714df/iso-3058-1974

1) Parfois normalisée à 250 mm, mais, à des fins pratiques, la valeur de 350 mm, plus réaliste, est retenue.

ANNEXE B

DIMENSIONS OPTIMALES DES LENTILLES

Le tableau suivant donne les dimensions optimales des lentilles couvrant la gamme des grossissements les plus employés pour l'examen visuel.

Grossissement linéaire	Diamètre de la lentille (champ d'observation)	Distance approximative de travail
	mm	mm
X 2	125	140
X 4	65	62
X 8	18	31
X10	14	25
X15	10	13

NOTE — Les dimensions ci-dessus sont physiquement liées et il n'est donc pas possible d'utiliser une loupe pour une distance de travail sensiblement supérieure à celles qui sont données dans le tableau.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-f839104714df/iso-3058-1974

ANNEXE C

NOTES AU SUJET DE LOUPES

C.1 Quelle que soit la gamme de grossissement choisie pour un besoin particulier, il est important de vérifier que le grossissement employé pendant tout l'examen correspond au grossissement spécifié.

C.2 Lorsqu'il est nécessaire de faire un examen rapide et de manipuler l'objet, il est préférable de monter la loupe sur une colonne munie de moyens de réglage du viseur et permettant une manipulation aisée par l'intermédiaire d'articulations à rotules ou pliantes. Par contre pour de petits objet l'observation se fait très facilement sur le banc en dessous d'une lentille montée sur un support intercalaire ou un trépied dans lequel vient se loger l'illuminateur.

C.3 Lorsque l'accès à l'objet ou à la surface est limité (travail sur place par exemple) et notamment si l'on ne dispose pas d'un bon éclairage, on aura avantage à utiliser une loupe du type C.1.

C.4 Lorsque la rapidité d'examen et la profondeur de mise au point sont d'importance secondaire, un grossissement aussi élevé que 15 fois peut être requis. Pour la facilité d'observation dans ces cas, il est recommandé d'utiliser une loupe du type C.2.

C.5 Il est possible de modifier le système optique d'une loupe binoculaire pour obtenir une image quasi-stéréoscopique. En ce qui concerne les loupes stéréoscopiques l'utilisateur doit se convaincre que c'est le but principal de l'examen qui doit dicter son choix d'un tel matériel.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-f839104714df/iso-3058-1974

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3058:1974
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0ec4eb-9820-43f8-bfa4-f839104714df/iso-3058-1974