

---

**NORME INTERNATIONALE**



**3057**

---

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

---

**Essais non destructifs — Techniques de réplique  
métallographique pour l'examen des surfaces**

*Non-destructive testing — Metallographic replica techniques of surface examination*

Première édition — 1974-04-01

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

ISO 3057:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e5d92440-7143-46db-90b7-1d429b1bc478/iso-3057-1974>

---

CDU 620.18

Réf. N° : ISO 3057-1974 (F)

**Descripteurs** : surface, propriété de surface, essai, essai non destructif, microscopie, réplique métallographique.

## 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 3057 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, et soumise aux Comités Membres en février 1973.

(standards.iteh.ai)

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

Afrique du Sud, Rép. d'	Egypte, Rép. arabe d'	Roumanie
Allemagne	Espagne	Royaume-Uni
Autriche	France	Suède
Belgique	Inde	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Israël	Thaïlande
Canada	Mexique	Turquie
Chili	Portugal	U.R.S.S.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

# Essais non destructifs – Techniques de réplique métallographique pour l'examen des surfaces

## 1 OBJET

La présente Norme Internationale spécifie les techniques d'examen des surfaces utilisant un vernis transparent de nitrocellulose ou une matière plastique, comportant ou non un support, pour repérer les défauts d'homogénéité, tant mécaniques que métallurgiques, d'une surface métallique.

## 2 DOMAINE D'APPLICATION

Les techniques spécifiées dans la présente Norme Internationale présentent l'avantage de pouvoir être utilisées dans des zones d'accès difficile. Les répliques peuvent en outre être examinées sur place, au moyen d'instruments d'optique à faible grossissement, ou transférées en laboratoire et examinées avec un puissant microscope.

## 3 PRÉPARATION DE LA SURFACE

### 3.1 Dégraissage

La surface doit être soigneusement nettoyée, dégraissée et séchée. On réalise ceci par application d'un solvant approprié et approuvé, puis d'acétone, et séchage à l'air chaud.

### 3.2 Préparation macrographique

Cette préparation est applicable à toutes les surfaces y compris celles qui résultent des conditions de service et aux faces de ruptures. Elle ne demande rien d'autre que le nettoyage, le dégraissage et le séchage mentionnés en 3.1 ci-dessus.

### 3.3 Préparation micrographique

**3.3.1** Elle est destinée aux examens servant à déceler l'état métallurgique d'une surface. Après dégraissage, la surface doit être soumise à une série d'opérations de polissage mécanique très fin, la finesse augmentant progressivement d'une opération à l'autre. En général le dressage de la surface ne doit pas se faire sur une profondeur supérieure à

0,2 mm. Dans beaucoup de cas, cette profondeur est bien moindre. Pendant ces opérations, on veillera à éviter un échauffement excessif, et un écrouissage du métal en s'assurant que l'outil de polissage n'est pas appliqué avec une pression trop forte. Il est conseillé de croiser les passes successives de polissage et de nettoyer la surface après chaque passe à l'aide d'acétone.

**3.3.2** Le polissage mécanique décrit ci-dessus doit être suivi d'un polissage final qui peut être effectué selon l'un des procédés suivants :

- 1) polissage électrolytique en utilisant une électrode en acier inoxydable entourée d'une matière spongieuse imprégnée d'un électrolyte convenable;
- 2) polissage électrolytique en utilisant une microcellule de polissage;
- 3) polissage mécanique à la pâte diamantée.

Après ce polissage, la surface doit être lavée, d'abord à l'eau puis à l'acétone et séchée à l'air chaud. Le stade final de la préparation de la surface est l'attaque par un réactif approprié. Après attaque, la surface doit à nouveau être lavée à l'eau et à l'acétone, puis séchée.

## 4 APPLICATION DU «PRODUIT DE RÉPLIQUE»

Toutes les précautions possibles doivent être prises pour garantir que le produit est appliqué dans des conditions de séchage maximal sur une surface exempte de poussière.

### 4.1 Vernis

Le vernis doit être transparent et à base de nitrocellulose ou de matière plastique. On veillera à ne pas l'agiter avant application, l'agitation pouvant donner lieu à la formation de bulles d'air préjudiciables aux résultats. Le vernis doit être étalé sur la surface au moyen d'une spatule (voir note) en caoutchouc ou en matière plastique, de manière à former une couche mince d'épaisseur uniforme. On doit ensuite laisser sécher le vernis durant 60 à 90 min.

NOTE – On n'utilisera pas de brosse pour étaler le vernis, afin d'éviter la formation de bulles d'air qui resteraient emprisonnées sous la réplique.

## 4.2 Film

**4.2.1** Un solvant approprié doit être déposé sur la surface à examiner. Un morceau de feuille plastique, de composition et de dimension appropriées et d'épaisseur minimale 0,1 mm, doit être posé sur la surface, sans appliquer aucune pression.

**4.2.2** Il est recommandé de poser la partie centrale de la feuille plastique près du centre de la surface à examiner. Cela facilite l'élimination de l'excès du solvant, et permet d'éviter la formation de plis et de bulles d'air. Afin de faire adhérer la feuille plastique à la surface, il est nécessaire d'appliquer une pression à l'aide d'un doigt à partir du milieu et en pressant vers les bords opposés de la feuille.

## 5 ENLÈVEMENT DE LA RÉPLIQUE DE LA SURFACE

**5.1** La réplique doit être enlevée de la surface en la soulevant sur un des bords, de façon aussi uniforme que possible, et on veillera à ce que l'angle sous lequel est enlevée la réplique ne dépasse pas 80°.

**5.2** On veillera à procéder d'un mouvement continu, sans à-coup, et à éviter de laisser des empreintes de doigts sur la réplique durant l'opération.

## 6 MONTAGE ET EXAMEN DE LA RÉPLIQUE

**6.1** La réplique doit être examinée soit en lumière réfléchie, soit en lumière directe. Pour l'examen sous lumière réfléchie, la réplique doit être fixée (au moyen, par exemple, d'un ruban adhésif) sur un miroir ou sur une plaque métallique possédant une bonne surface réfléchissante de manière que la surface présentant l'empreinte soit face à l'objectif du microscope. Inversement, la surface ne comprenant pas l'empreinte peut être rendue réfléchissante par dépôt d'aluminium sous vide.

**6.2** Pour l'examen en lumière directe, on traite la réplique comme si elle était une diapositive, en la montant entre deux plaques de verre et en projetant son image sur l'écran.

NOTE — Il est très important de vérifier que la réplique n'est pas endommagée par étirage pendant le montage ou par un chauffage excessif de la source lumineuse pendant l'examen.

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

ISO 3057:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e5d92440-7143-46db-90b7-1d429b1bc478/iso-3057-1974>