

# NORME INTERNATIONALE

**ISO**  
**9935**

Première édition  
1992-10-15

---

---

## **Essais non destructifs — Détecteurs de criques par ressuage — Prescriptions techniques générales**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Non-destructive testing — Penetrant flaw detectors — General technical  
requirements*

ISO 9935:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38ee6b06-3264-4f6b-9a82-85d6eb7420b8/iso-9935-1992>



Numéro de référence  
ISO 9935:1992(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 9935 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 2, *Moyens d'examens superficiels*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1992

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

# Essais non destructifs — Détecteurs de criques par ressuage — Prescriptions techniques générales

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des prescriptions techniques générales pour les détecteurs de criques par ressuage, destinés à détecter les discontinuités de surface invisibles ou peu visibles d'origines différentes sur des produits demi-finis et finis de toute forme géométrique.

## 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 3452:1984, *Essais non destructifs — Contrôle par ressuage — Principes généraux.*

ISO 3453:1984, *Essais non destructifs — Contrôle par ressuage — Moyens de vérification.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 détecteur de criques par ressuage:** Système de dispositifs fonctionnels, appareils et moyens auxiliaires à l'aide desquels le contrôle par ressuage s'effectue.

**3.2 dispositifs fonctionnels pour la préparation de la surface à essayer:** Système d'équipement technologique et appareils destinés à prénettoyer, dé-

graisser et sécher la surface à essayer avant le contrôle par ressuage.

**3.3 dispositifs fonctionnels pour l'application des matériaux de détection par ressuage à la surface préparée:** Système d'équipement technologique et appareils destinés à appliquer le matériau pénétrant, à enlever l'excès de matériau pénétrant de la surface à essayer, à appliquer le révélateur et à révéler le matériau pénétrant.

**3.4 dispositifs fonctionnels pour la détection des discontinuités:** Système d'équipement et appareils destinés à effectuer l'examen visuel de la surface à essayer sous la radiation UV ou dans la lumière visible et l'enregistrement des indications des discontinuités.

**3.5 dispositifs fonctionnels pour le contrôle de qualité des matériaux de détection par ressuage:** Système d'équipement et appareils destinés à contrôler les paramètres des matériaux de détection par ressuage.

**3.6 dispositifs fonctionnels pour le mesurage des radiations ultraviolette et visible:** Système d'équipement et appareils destinés à mesurer l'irradiation UV ou la lumière visible au niveau de la surface à essayer.

**3.7 Irradiateur ultraviolet; irradiateur UV:** Source de radiation UV à une longueur d'onde de 315 nm à 400 nm (longueur d'onde prédominante 365 nm).

**3.8 radiation ultraviolette; radiation UV:** Radiation électromagnétique à une longueur d'onde de 315 nm à 400 nm (gamme A de la radiation UV) utilisée aux fins de contrôle par ressuage à fluorescence.

**3.9 filtre ultraviolet; filtre UV:** Filtre transparent à la radiation UV à une longueur d'onde de 315 nm à 400 nm (longueur d'onde prédominante 365 nm) et absorbant la radiation à d'autres longueurs d'onde.

**3.10 échantillon de référence:** Modèle physique d'un objet de contrôle avec des défauts naturels ou artificiels de forme géométrique connue, destiné à contrôler les dispositifs fonctionnels du détecteur de criques et à déterminer la qualité des matériaux de détection par ressuage et la sensibilité de détection. (Voir aussi ISO 3453:1984, annexe.)

## 4 Informations générales

**4.1** Les détecteurs de criques par ressuage sont fabriqués en trois versions: stationnaires, mobiles et portables.

**4.2** En fonction de leur objectif, les détecteurs de criques peuvent comprendre les dispositifs fonctionnels suivants:

- ceux pour la préparation de la surface à essayer;
- ceux pour l'application des matériaux de détection par ressuage à la surface préparée;
- ceux pour la détection des discontinuités;
- ceux pour le contrôle de qualité des matériaux de détection par ressuage;
- ceux pour le contrôle des radiations ultraviolettes et visible.

Un système de désignation des détecteurs de criques par ressuage est décrit dans l'annexe A.

**4.3** Les modes de fonctionnement des détecteurs de criques par ressuage sont à longue durée, à courte durée et intermittent.

## 5 Prescriptions générales

**5.1** La sensibilité du contrôle par ressuage, reçue à l'aide de détecteurs de criques et de matériaux de détection particuliers, doit être déterminée d'après l'estimation de la détectabilité de discontinuités sur les échantillons témoins énumérés dans l'ISO 3453, à l'œil ou à l'aide d'appareils optiques.

**5.2** Les détecteurs de criques pour le contrôle par ressuage à fluorescence doivent assurer un éclairement énergétique de la surface à essayer d'au moins  $8 \text{ W/m}^2$  ( $800 \mu\text{W/cm}^2$ ).

**5.3** La salle de travail avec les détecteurs de criques à fluorescence doit être obscurcie; néanmoins, l'éclairage par la lumière visible est admissible, l'éclairement de la surface à essayer ne dépassant pas  $10 \text{ lx}$ .

**5.4** En travaillant avec les détecteurs de criques par ressuage à contraste de couleur, un éclairage combiné (général et local), doit être utilisé. Dans ce cas, les lampes fluorescentes à basse pression ou les lampes à filament sont à utiliser comme sources de lumière. L'éclairement au niveau de la surface à essayer dépend de son caractère et de sa couleur; il ne doit pas être inférieur à  $500 \text{ lx}$ .

La luminance de la lumière visible réfléchie sur la surface à essayer dans la direction des yeux de l'opérateur ne doit pas dépasser  $400 \text{ cd/m}^2$ .

**5.5** Les surfaces des détecteurs exposées à l'irradiation UV ne doivent ni fluorescer ni réfléchir la radiation UV.

**5.6** Les dispositifs fonctionnels des détecteurs de criques doivent être résistants à l'action corrosive et colorante de matériaux de détection et aussi à l'action des radiations ultraviolettes, visible, thermique ou autres.

**5.7** Les dispositifs fonctionnels des détecteurs de criques doivent être alimentés en courant alternatif du réseau, les variations de tension ne dépassant pas  $-15\%$  et  $+10\%$  de la tension nominale; les dispositifs peuvent aussi être alimentés par des sources autonomes.

**5.8** La résistance diélectrique entre le conducteur d'amenée et celui de terre ne doit pas être inférieure à  $20 \text{ M}\Omega$  à une température ambiante de  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  ( $293 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ ) et une humidité relative ne dépassant pas  $70\%$ .

**5.9** La construction des détecteurs de criques doit assurer le travail de l'opérateur sans mouvements non nécessaires provoquant la fatigue et les pertes de temps.

**5.10** Les prescriptions concernant la résistance aux effets climatiques extérieurs doivent être établies dans la documentation technique de chaque type de détecteur de criques.

## 6 Prescriptions pour les dispositifs fonctionnels pour la détection des discontinuités

**6.1** En fonction de leur objectif, les dispositifs fonctionnels pour la détection des discontinuités peuvent comprendre les irradiateurs UV, les appareils optiques et de mesure et aussi les systèmes de traitement automatique des résultats du contrôle par ressuage.

**6.2** Les irradiateurs UV comprennent les lampes à décharge à vapeur de mercure à haute et basse pression, les filtres UV, les réflecteurs focalisants à miroir et les inductances de mise en régime. Les filtres UV et les réflecteurs peuvent faire partie intégrante de la lampe à décharge ou être une pièce à part.

NOTE 1 Des lasers UV spéciaux peuvent servir d'irradiateurs UV.

**6.3** Les irradiateurs UV doivent générer la radiation UV à une longueur d'onde de 315 nm à 400 nm (intensité de crête soustraite de 365 nm).

**6.4** La documentation technique des irradiateurs UV doit indiquer la distance nominale, en millimètres, entre la surface à essayer et l'irradiateur UV, la valeur de l'éclairement énergétique UV exprimé en watts par mètre carré (ou en microwatts par centimètre carré) à cette distance, et aussi les dimensions du champ irradié.

**6.5** Le temps de mise en régime de travail des irradiateurs UV ne doit pas dépasser 10 min.

**6.6** Les irradiateurs UV, d'après la puissance des lampes à décharge, doivent prévoir une ventilation, naturelle ou forcée, assurant l'évacuation de la chaleur du filtre UV et d'autres éléments de construction.

**6.7** La construction des irradiateurs UV doit assurer la protection du réflecteur et du filtre UV contre la poussière, la contamination et les substances nocives qui risquent de détériorer leurs propriétés optiques.

**6.8** Il est nécessaire d'essuyer périodiquement le filtre UV et l'irradiateur UV à l'aide d'un chiffon sans poil humide afin d'éliminer les contaminations risquant d'affaiblir l'intensité de la radiation UV. Le filtre UV et le radiateur UV doivent être essuyés après avoir coupé l'irradiateur UV du réseau d'alimentation et après le refroidissement de ses éléments constructifs.

**6.9** Au cours d'exploitation des détecteurs de criques par ressuage, il est nécessaire de contrôler périodiquement (au moins une fois par semaine) l'éclairement énergétique UV généré par l'irradiateur UV à la distance nominale prescrite dans la documentation technique (voir 6.4).

## 7 Prescriptions pour les dispositifs fonctionnels pour le contrôle de la radiation UV

**7.1** L'éclairement énergétique UV doit être mesuré à l'aide de radiomètres sensibles dans la gamme spectrale de 315 nm à 400 nm, et doit être exprimé, en watts par mètre carré (ou en microwatts par centimètre carré).

**7.2** La sensibilité des radiomètres à une longueur d'onde supérieure à 400 nm ne doit pas dépasser 5 % de leur sensibilité à une longueur d'onde de 365 nm.

**7.3** Les radiomètres doivent être calibrés à une longueur d'onde de 365 nm, en utilisant des sources de radiation UV standards.

## 8 Prescriptions concernant la sécurité

**8.1** La salle de travail avec les détecteurs de criques par ressuage doit prévoir une ventilation assurant l'extraction de substances nocives de la zone de travail.

**8.2** Les détecteurs de criques à fluorescence avec sources de radiation UV doivent être munis de dispositifs incorporés ou séparables protégeant le visage et les yeux de l'opérateur contre l'action de la radiation UV.

**8.3** Pour la protection individuelle des yeux, l'opérateur doit porter des lunettes munies de filtres non déformants qui absorbent la radiation UV mais transmettent la lumière visible de la fluorescence.

**8.4** Pour les détecteurs de criques à fluorescence, l'intensité de la radiation UV à une longueur d'onde inférieure à 315 nm ne doit pas dépasser 5 % de l'intensité de la radiation à une longueur d'onde de 365 nm.

**8.5** La construction des détecteurs de criques doit assurer la protection contre l'incendie et contre l'explosion. Les détecteurs de criques doivent être suffisamment éloignés des sources de chaleur et des flammes.

**8.6** La construction des détecteurs de criques doit assurer la sécurité du personnel vis-à-vis des chocs électriques.

**8.7** Les températures des parties du détecteur de criques avec lesquelles l'opérateur entrera en contact en travaillant ne doivent pas dépasser 40 °C (313 K).

**8.8** Le fonctionnement des détecteurs de criques doit exclure tout rejet de déchets techniques dans l'environnement.

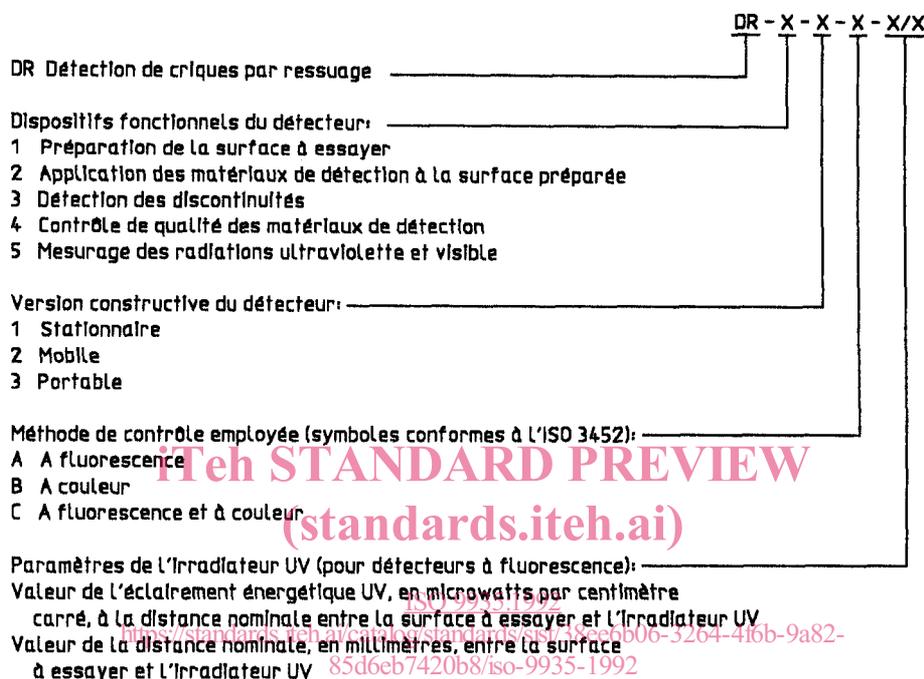
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9935:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38ee6b06-3264-4f6b-9a82-85d6eb7420b8/iso-9935-1992>

## Annexe A (normative)

### Système de désignation des détecteurs de criques par ressuage



#### EXEMPLES

1 Un détecteur de criques par ressuage à fluorescence et à couleur, avec dispositifs fonctionnels pour l'application des matériaux de détection à la surface préparée et pour la détection des discontinuités, portable, sera désigné comme suit:

DR-23-3-B

2 Un détecteur de criques par ressuage à fluorescence, avec dispositifs fonctionnels pour l'application des matériaux de détection à la surface préparée, pour la détection des discontinuités et pour le contrôle de la radiation UV (éclairage énergétique UV de 5 000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  à une distance nominale de 400 mm) sera désigné comme suit:

DR-235-1-A-5 000/400

3 Un détecteur de criques par ressuage à fluorescence, avec dispositifs fonctionnels pour le contrôle de la radiation UV (éclairage énergétique UV de 8 000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  à une distance nominale de 200 mm), portable, sera désigné comme suit:

DR-5-3-A-8 000/200

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

ISO 9935:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38ee6b06-3264-4f6b-9a82-85d6eb7420b8/iso-9935-1992>

---

---

**CDU 620.179.111.05**

**Descripteurs:** défaut de surface, essai, essai non destructif, essai de pénétration, détecteur de défaut, spécification.

Prix basé sur 4 pages

---

---