NORME INTERNATIONALE

ISO 9934-2

Première édition
2002-12-01

Essais non destructifs — Magnétoscopie —

Partie 2: Produits magnétoscopiques

Non-destructive testing — Magnetic particle testing —

Part 2: Detection media

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

Numéro de référence
ISO 9934-2:2002(F)

© ISO 2002

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

© ISO 2002

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 9934-2 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 2, *Moyens d'examens superficiels*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire «… la présente Norme européenne …» avec le sens de «… la présente Norme internationale …».

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

L'ISO 9934 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais non destructifs — Magnétoscopie*:

— *Partie 1: Principes généraux du contrôle*

— *Partie 2: Produits magnétoscopiques*

— *Partie 3: Équipement*

© ISO 2002 – Tous droits réservés

Sommaire

Page

Avant-propos v

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

4 Mesures de sécurité 2

5 Classification 2
5.1 Généralités 2
5.2 Liqueurs magnétiques 2
5.3 Poudres 2

6 Essai et certificat de contrôle 2
6.1 Essai de type et essai de lot 2
6.2 Essai sur site 2

7 Méthodes d'essai et prescriptions 2
7.1 Performance 2
7.2 Couleur 3
7.3 Taille des particules 3
7.4 Résistance à la température 3
7.5 Coefficient de fluorescence et stabilité de la fluorescence 3
7.6 Fluorescence du liquide porteur 5
7.7 Point d'éclair 5
7.8 Corrosion induite par le produit indicateur 5
7.9 Viscosité du liquide porteur 5
7.10 Stabilité mécanique 5
7.11 Pouvoir moussant 6
7.12 pH 6
7.13 Stabilité de stockage 7
7.14 Teneur en éléments solides 7
7.15 Teneurs en soufre et halogènes 7

8 Prescriptions d'essai 7

9 Rapport d'essai 7

10 Emballage et étiquetage 7

Annexe A (normative) Procédure pour les essais de type, de lot et sur site 10

Annexe B (normative) Pièces de référence 12

Annexe C (informative) Essai de corrosion 17

Bibliographie 21

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

© ISO 2002 – Tous droits réservés

Avant-propos

Le présent document EN ISO 9934-2:2002 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 138 “Essais non destructifs”, dont le secrétariat est tenu par AFNOR, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 135 “Essais non destructifs”.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2003, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2003.

Les annexes A, B et C sont normatives.

La présente norme comporte les parties suivantes :

EN ISO 9934-1, *Essais non destructifs - Magnétoscopie – Partie 1 : Principes généraux (ISO 9934-1:2001).*

EN ISO 9934-2, *Essais non destructifs - Magnétoscopie – Partie 2 : Produits magnétoscopiques (ISO 9934-2:2002).*

EN ISO 9934-3, *Essais non destructifs - Magnétoscopie – Partie 3 : Équipement (ISO 9934-3:2002*).

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les principales propriétés des produits magnétoscopiques (incluant les produits de détection, liquides porteurs, peintures de contraste) et les méthodes permettant de vérifier leurs propriétés.

2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

EN 1330-1, *Essais non destructifs - Terminologie - Partie 1 : Liste des termes généraux.*

EN 1330-2, *Essais non destructifs - Terminologie - Partie 2 : Termes communs aux méthodes d'essais non destructifs.*

EN 10083-1, *Aciers pour trempe et revenu - Partie 1 : Conditions techniques de livraison des aciers spéciaux.*

EN 10204, *Produits métalliques - Types de documents de contrôle.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

EN 12157, *Pompes centrifuges – Pompes à réfrigérant pour machines-outils – Débit nominal, dimensions.*

EN ISO 2160, *Produits pétroliers - Action corrosive sur le cuivre - Essais à la lame de cuivre (ISO 2160:1998).*

EN ISO 3059, *Essais non destructifs – Ressuage, magnétoscopie - Conditions d'examen (ISO 3059:2001).*

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-
025978b5ec1b/iso-9934-2-2002

EN ISO 3104, *Produits pétroliers - Liquides opaques et transparents - Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique (ISO 3104:1994).*

EN ISO 9934-1, *Essais non destructifs - Magnétoscopie - Partie 1 : Principes généraux (ISO 9934-1:2001).*

EN ISO 9934-3, *Essais non destructifs - Magnétoscopie : Partie 3 : Equipement (ISO 9934-3:2002).*

prEN ISO 12707, *Essais non destructifs - Terminologie - Termes utilisés dans le contrôle par magnétoscopie (ISO/DIS 12707:2000).*

ISO 2591-1, *Tamisage de contrôle - Partie 1 : Modes opératoires utilisant des tamis de contrôle en tissus métalliques et en tôles métalliques perforées.*

ISO 4316, *Agents de surface - Détermination du pH des solutions aqueuses - Méthode potentiométrique.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions donnés dans les EN 1330-1, EN 1330-2, prEN ISO 12707 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
lot
quantité de matériau produite en une opération, ayant des propriétés totalement uniformes et un numéro d'identifiant ou marque unique

© ISO 2002 – Tous droits réservés

4 Mesures de sécurité

Les produits utilisés lors du contrôle par magnétoscopie et ceux utilisés pour leur contrôle comportent des agents chimiques qui peuvent être nocifs, inflammables et/ou volatils. Il convient de prendre toutes les précautions nécessaires. Toutes les réglementations pertinentes, y compris nationales ou locales relatives à la santé et à la sécurité, ainsi que les exigences en matière d'environnement, doivent être respectées.

5 Classification

5.1 Généralités

Les produits magnétoscopiques couverts par la présente norme doivent être classés comme suit :

5.2 Liqueurs magnétiques

Les liqueurs magnétiques doivent être constituées de particules magnétiques finement divisées et colorées en suspension dans un liquide porteur approprié. Lorsqu'elles sont agitées, elles doivent former une suspension homogène.

Les liqueurs magnétiques peuvent être livrées prêtes à l'emploi ou produites à partir de produits fournis à l'état de concentrés, incluant pâtes et poudres.

5.3 Poudres

iTeh STANDARD PREVIEW

Les poudres pour la méthode par voie sèche doivent être constituées de particules magnétiques colorées et/ou fluorescentes finement divisées.

(standards.iteh.ai)

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

6 Essai et certificat de contrôle

6.1 Essai de type et essai de lot

L'essai de type et l'essai de lot des produits magnétoscopiques doivent être réalisés conformément aux prescriptions des EN ISO 9934-1, EN 9934-2, EN ISO 9934-3.

L'essai de type est effectué pour démontrer l'aptitude d'un produit à l'utilisation prévue. L'essai de lot est effectué pour démontrer la conformité des caractéristiques d'un lot au produit-type spécifié.

Le fournisseur doit fournir un certificat de contrôle indiquant la conformité à la présente norme en utilisant les méthodes décrites. Ce certificat doit inclure les résultats obtenus et les tolérances autorisées.

En cas de modification des produits magnétoscopiques, un nouvel essai de type doit être effectué.

6.2 Essai sur site

L'essai sur site est effectué pour démontrer que les performances du produit indicateur restent constantes.

7 Méthodes d'essai et prescriptions

7.1 Performance

7.1.1 Essai de type et essai de lot

L'essai de type et l'essai de lot doivent être réalisés conformément à l'annexe A en utilisant les pièces de référence types 1 et 2 comme décrit dans l'annexe B.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

7.1.2 Essai sur site

L'essai sur site doit être réalisé conformément à l'annexe A en utilisant l'une des pièces de référence types 1 ou 2 comme décrit dans l'annexe B ou une pièce de contrôle présentant des discontinuités similaires à celles normalement trouvées sur les pièces les plus fréquemment vérifiées avec l'équipement.

7.1.3 Peintures de contrastes

L'essai de type et l'essai de lot doivent être réalisés conformément à 7.1.1.après application de la peinture selon les instructions du producteur et en utilisant un essai de type approuvé et compatible avec la liqueur magnétique.

7.2 Couleur

La couleur des produits magnétoscopiques dans les conditions de service doit être définie par le fournisseur.

La couleur de l'échantillon d'essai de lot ne doit pas être différente de la couleur de l'échantillon d'essai de type lorsqu'elles sont comparées visuellement.

7.3 Taille des particules

7.3.1 Méthode

La méthode de détermination de la taille des particules dépend de la gamme de distribution de la taille des particules.

iTeh STANDARD PREVIEW

NOTE Pour les liqueurs magnétiques, la distribution de la taille des particules peut être déterminée à l'aide de la méthode de Coulter ou à l'aide d'une méthode équivalente (voir Bibliographie).

(standards.iteh.ai)

7.3.2 Définition de la taille des particules

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-
2c1b7e8a4e28/iso-9934-2-2002

La distribution des tailles des particules ferromagnétiques doit être comme suit :

— diamètre inférieur d_l : pas plus de 10 % de particules sont de taille inférieure à d_l ;

— diamètre moyen d_a : 50 % des particules sont plus grandes et 50 % plus petites que d_a ;

— diamètre supérieur d_u : pas plus de 10 % de particules sont de taille supérieure à d_u.

7.3.3 Prescriptions

d_l, d_a et d_u doivent être enregistrés. Pour les liqueurs magnétiques, les taille de particules doivent se situer dans les limites $d_l \geq 1{,}5$ µm et $d_u \leq 40$ µm.

Note Pour les poudres, d_l est généralement ≥ 40 µm.

7.4 Résistance à la température

On ne doit observer aucune dégradation du produit après maintien pendant 5 minutes à la température maximale spécifiée par le fournisseur. Ceci doit être vérifié en effectuant à nouveau les essais de performance spécifiés en 7.1.1.

7.5 Coefficient de fluorescence et stabilité de la fluorescence

Pour effectuer ces essais, il est nécessaire d'utiliser une poudre sèche. Pour les liqueurs magnétiques, la teneur en particules magnétiques solides doit être utilisée.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

7.5.1 Essai de type

7.5.1.1 Méthode

Le coefficient de fluorescence β, exprimé en cd/W, est ainsi défini :

$$\beta = L/E_e$$

où

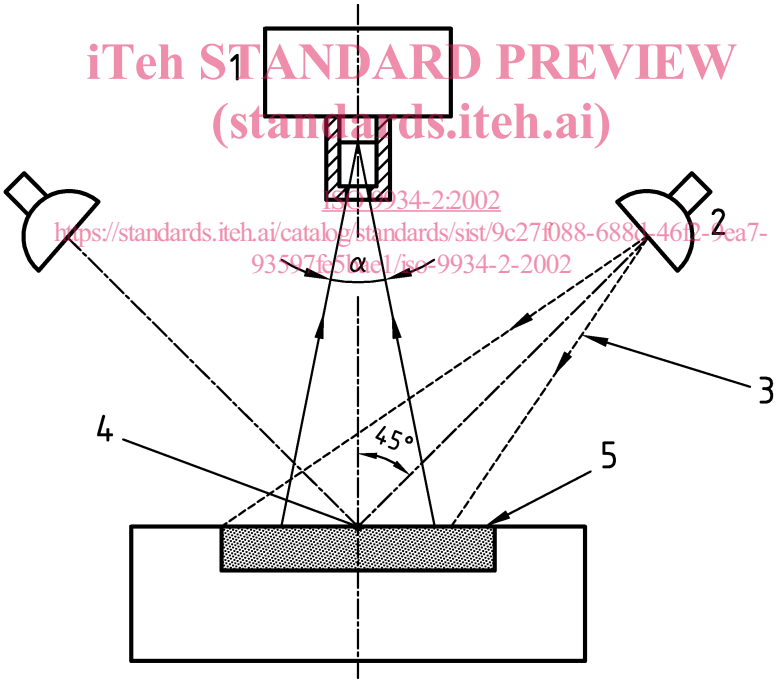
L éclairement en cd/m² d'une surface plane de poudre ;

E_e niveau d'éclairement énergétique en W/m² à la surface de la poudre.

La configuration de l'appareillage utilisé est illustrée en Figure 1.

La surface de la poudre doit être uniformément illuminée avec un éclairement énergétique UV-A sous un angle de 45° (± 5°). L'éclairement doit être mesuré à l'aide d'un radiomètre approprié ayant une précision de ± 10 %. Il doit mesurer l'éclairement produit par la surface de la poudre et la mesure ne doit pas être affectée par les surfaces externes à la zone contrôlée. Le niveau d'éclairement énergétique doit être mesuré à l'aide d'un radiomètre conformément à l'EN ISO 3059, sa cellule UV remplaçant la surface de la poudre.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-6886-4612-9ea7-93597fe51ae1/iso-9934-2-2002



Légende

1 Mesure de l'éclairement
2 Lampe
3 Éclairement U-V
4 Point de mesure de l'éclairement
5 Surface de la poudre

Figure 1 — Détermination du coefficient de fluorescence b des particules magnétiques

NOTE Un dispositif recommandé consiste à utiliser un luxmètre ayant un domaine de 200 cd/m² et un angle (α) de 20° placé à 80 mm au-dessus de la surface plane de la poudre, de diamètre 40 mm. Les lampes UV-A sont placées de telle sorte qu'elle donnent un éclairement uniforme de la surface plane de poudre avec E_e compris entre 10 W/m² et 15 W/m^2.

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

7.5.1.2 Prescriptions

Le coefficient de fluorescence (β) doit être supérieur à 1,5 cd/W.

7.5.1.3 Stabilité de la fluorescence

L'échantillon doit d'abord être contrôlé conformément à la méthode décrite en 7.5.1.1.

Ensuite, l'échantillon est exposé et recontrôlé comme décrit en 7.5.1.1 après 30 minutes d'exposition sous un éclairement énergétique UV-A de 20 W/m^2 (minimum). Le coefficient de fluorescence ne doit pas décroître de plus de 5 %.

7.5.2 Essai de lot

L'essai de lot doit être effectué selon 7.5.1.1. Le coefficient de fluorescence doit être à 10 % la valeur de l'essai de type.

7.6 Fluorescence du liquide porteur

La fluorescence du liquide porteur doit être vérifiée par comparaison visuelle avec une solution de sulfate de quinine sous éclairement UV-A d'au moins 10 W/m^2.

La concentration de sulfate de quinine doit être de 7×10^{-9} M (5,5 ppm) dans 0,1 N H_2SO_4.

Le liquide porteur soumis à l'essai ne doit pas présenter plus de fluorescence que la solution de sulfate de quinine.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.7 Point d'éclair

Pour les liqueurs magnétiques à base non aqueuse, le point d'éclair (par la méthode du creuset ouvert) doit être consigné.

ISO 9934-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c27f088-688d-46f2-9ea7-93597fe5bae1/iso-9934-2-2002

7.8 Corrosion induite par le produit indicateur

7.8.1 Essai de corrosion sur l'acier

L'effet corrosif sur l'acier doit être contrôlé et noté conformément à l'annexe C.

7.8.2 Essai de corrosion sur le cuivre

L'effet corrosif sur le cuivre doit être contrôlée conformément à l'EN ISO 2160.

7.9 Viscosité du liquide porteur

La viscosité doit être contrôlée conformément à l'EN ISO 3104.

La viscosité dynamique ne doit pas être supérieure à 5 mPa·s à 20 °C (± 2 °C).

7.10 Stabilité mécanique

7.10.1 Essai de longue durée (essai d'endurance)

Le fabricant doit démontrer que le produit indicateur n'est pas affecté par son utilisation durant une période de 120 h dans un banc caractéristique de contrôle magnétoscopique.

© ISO 2002 – Tous droits réservés