

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 3452-2

ISO/TC 135/SC 2

Secrétariat: SABS

Début de vote:
2019-12-06

Vote clos le:
2020-02-28

Essais non destructifs — Examen par ressuage —

Partie 2: Essai des produits de ressuage

Non-destructive testing — Penetrant testing —

Part 2: Testing of penetrant materials

ICS: 19.100

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 3452-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-314fc8d5ad73/iso-dis-3452-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-314fc8d5ad73/iso-dis-3452-2>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 3452-2:2019(F)

© ISO 2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 3452-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-314fc8d5ad73/iso-dis-3452-2>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions	2
4 Classification	2
4.1 Produits d'essai.....	2
4.2 Niveaux de sensibilité.....	2
4.2.1 Généralités.....	2
4.2.2 Sensibilité de référence d'un pénétrant.....	2
4.2.3 Sensibilité d'une famille de produits	2
4.2.4 Systèmes fluorescents	2
4.2.5 Systèmes colorés.....	3
4.2.6 Famille de produits mixtes	3
5 Essai des produits de ressuage.....	3
5.1 Personnel	3
5.2 Équipements d'essai.....	3
5.2.1 Essai de type.....	3
5.2.2 Essai de lot	3
5.2.3 Essais de processus et de contrôle	4
5.3 Rapport d'essai.....	4
5.3.1 Essai de type	4
5.3.2 Essai de lot	4
5.4 Essais.....	4
5.4.1 Essai de sensibilité.....	4
5.4.2 Pénétrants.....	4
5.4.3 Agents d'élimination de l'excès de pénétrant (sauf Méthode A).....	5
5.4.4 Révélateurs.....	6
5.4.5 Essais de lot pour les générateurs d'aérosols	6
6 Méthodes d'essai et exigences	6
6.1 Aspect	6
6.2 Sensibilité du système de ressuage	7
6.2.1 Pénétrants fluorescents (Type I).....	7
6.2.2 Pénétrants colorés (Type II)	11
6.3 Masse volumique	12
6.3.1 Méthode d'essai.....	12
6.3.2 Exigences.....	12
6.4 Viscosité.....	12
6.4.1 Méthode d'essai.....	12
6.4.2 Exigences.....	12
6.5 Point d'éclair	13
6.5.1 Méthode d'essai.....	13
6.5.2 Exigences.....	13
6.6 Lavabilité (pour les pénétrants de la Méthode A)	13
6.7 Intensité de fluorescence	13

6.7.1	Méthode d'essai.....	13
6.7.2	Exigences.....	13
6.8	Stabilité aux UV.....	14
6.8.1	Méthode d'essai.....	14
6.8.2	Exigences.....	14
6.9	Stabilité thermique de l'intensité de fluorescence.....	14
6.9.1	Méthode d'essai.....	14
6.9.2	Exigences.....	14
6.10	Tolérance à l'eau.....	14
6.10.1	Méthode d'essai.....	14
6.10.2	Exigences.....	15
6.11	Caractéristiques corrosives.....	15
6.11.1	Généralités.....	15
6.11.2	Essai de type.....	15
6.11.3	Essai de lot.....	19
6.12	Teneur en soufre et en halogènes (pour les produits désignés à faible teneur en soufre et halogènes).....	19
6.12.1	Méthode d'essai.....	19
6.12.2	Exigences.....	20
6.13	Résidu après évaporation/teneur en solides.....	20
6.13.1	Solvants.....	20
6.13.2	Révélateurs de Formes d et e.....	20
6.14	Tolérance en pénétrant.....	20
6.14.1	Émulsifiant lipophile (Méthode B).....	20
6.14.2	Émulsifiant hydrophile (Méthode D).....	20
6.15	Performances du révélateur.....	21
6.16	Redispersibilité.....	21
6.16.1	Révélateurs en suspension dans l'eau.....	21
6.16.2	Révélateurs à base de solvant (non aqueux).....	21
6.17	Masse volumique du liquide porteur.....	21
6.17.1	Méthode d'essai.....	21
6.17.2	Exigences.....	21
6.18	Performances du produit (récipients sous pression).....	21
6.19	Distribution granulométrique.....	21
6.20	Teneur en eau.....	22
6.20.1	Méthode d'essai.....	22
6.20.2	Exigences.....	22
7	Emballage et étiquetage.....	22
	Annexe A (normative) Comparaison de l'intensité de fluorescence.....	23
	Annexe B (normative) Équipement pour la détermination de la visibilité des indications fluorescentes.....	25
	Annexe C (informative) Liste des produits de référence.....	26
	Bibliographie.....	28

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute autre information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique du Comité Européen de Normalisation (CEN), CEN/TC 138, *Essais non destructifs*, en collaboration avec le comité technique de l'ISO, ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 2, *Moyens d'examen superficiels*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3452-2:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- les références normatives ont été mises à jour ;
- les Tableaux 1, 4, 8, 9 ont été corrigés ;
- un nouveau paragraphe 5.1 a été inséré ;
- le paragraphe 6.6 a été révisé ;

ISO/DIS 3452-2:2019(F)

- l'Annexe B antérieure a été supprimée ;
- des changements éditoriaux ont été apportés.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3452 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/DIS 3452-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-314fc8d5ad73/iso-dis-3452-2>

Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 2: Essai des produits de ressuage

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ — Les matériaux requis par la présente partie de l'ISO 3452 incluent des produits chimiques qui peuvent être dangereux, inflammables et/ou volatils. Toutes les mesures de précaution nécessaires doivent être observées. Toutes les réglementations internationales, nationales et locales relatives à la santé et à la sécurité, aux exigences en matière d'environnement, etc., doivent être observées.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3452 spécifie les exigences techniques et les modes opératoires d'essai applicables aux produits de ressuage dans le cadre des essais de type et de lot. La présente partie de l'ISO 3452 couvre la gamme de température de 10 °C à 50 °C. Des essais supplémentaires en dehors de cette gamme (partie 5 ou 6 de l'ISO 3452) peuvent être requis.

L'ISO 3452-1 détaille les essais et méthodes de contrôle sur site.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3059, *Essais non destructifs — Contrôle par ressuage et contrôle par magnétoscopie — Conditions d'observation*

ISO 3452-1:2013, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1 : Principes généraux*

ISO 3452-3, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 3 : Pièces de référence*

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*

ISO 10474, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*

ISO 12706, *Essais non destructifs — Contrôle par ressuage — Vocabulaire*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12706 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- ISO Online Browsing Platform (OBP) : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 lot
quantité de produit fabriqué lors d'une production, ayant des caractéristiques uniformes du début à la fin, et comportant un numéro ou une marque d'identification unique

3.2 candidat
échantillon du produit d'essai soumis à l'évaluation conformément à la présente partie de l'ISO 3452

4 Classification

4.1 Produits d'essai

Les produits de ressuage doivent être classés par type, méthode et forme, conformément au Tableau 1 de l'ISO/DIS 3452-1:2019.

4.2 Niveaux de sensibilité

4.2.1 Généralités

La sensibilité de référence d'un pénétrant et la sensibilité d'une famille de produits sont déterminées indépendamment et une ou deux d'entre elles doivent être définies.

4.2.2 Sensibilité de référence d'un pénétrant

Pour la sensibilité de référence d'un pénétrant, le pénétrant est fourni avec son agent d'élimination désigné et est soumis à essai en utilisant un révélateur de référence standard. Le niveau de sensibilité attribué au pénétrant n'est valide que lorsque le pénétrant est utilisé avec l'agent d'élimination désigné.

4.2.3 Sensibilité d'une famille de produits

La sensibilité d'une famille de produits est déterminée en évaluant un ensemble complet de produits. Le niveau de sensibilité attribué à une famille de produits n'est valide que lorsque cet ensemble complet est utilisé.

4.2.4 Systèmes fluorescents

Les niveaux de sensibilité doivent être définis par les produits de référence :

- niveau de sensibilité 1/2 (très basse) ;
- niveau de sensibilité 1 (basse) ;

- niveau de sensibilité 2 (moyenne) ;
- niveau de sensibilité 3 (haute) ;
- niveau de sensibilité 4 (très haute).

Le niveau de sensibilité 1/2 s'applique uniquement au Type I de la méthode A.

4.2.5 Systèmes colorés

Les niveaux de sensibilité doivent être définis à l'aide des pièces de référence de Type 1 conformément à l'ISO 3452-3 :

- niveau de sensibilité 1 (normale) ;
- niveau de sensibilité 2 (haute).

4.2.6 Famille de produits mixtes

Il n'existe pas de niveaux de sensibilité pour les pénétrants mixtes lorsqu'ils sont utilisés comme système fluorescent. Toutefois, ces produits peuvent être classés de la même manière que les pénétrants colorés (voir 4.2.3).

5 Essai des produits de ressuage

5.1 Personnel

L'essai doit être effectué par un personnel compétent, convenablement formé et qualifié. Pour les opérations d'essais non destructifs (END) (par exemple sensibilité et lavabilité), sauf accord contraire, il est recommandé que le personnel soit formé conformément à l'ISO 9712 ou à un système homologué équivalent afin de justifier d'une compétence appropriée. L'autorisation d'exercer pour le personnel doit être délivrée par l'employeur dans le cadre d'une procédure écrite.

5.2 Équipements d'essai

5.2.1 Essai de type

L'essai de type doit être effectué sur les produits de ressuage conformément à l'ISO 3452-1, sauf exceptions définies dans l'ISO 3452-2, de manière à s'assurer de leur conformité aux exigences.

L'essai de type doit être effectué par un laboratoire indépendant appliquant un système qualité homologué et détenant les compétences techniques appropriées. L'accréditation ISO/IEC 17025 pour l'essai des produits de ressuage satisfait à cette exigence.

5.2.2 Essai de lot

L'essai de lot selon les exigences de l'ISO 3452-2 doit être effectué sur chaque lot de production conformément à l'ISO 3452-1, de manière à s'assurer que le lot a les mêmes propriétés que l'échantillon approuvé lors de l'essai de type correspondant. Dans le cas de produits de ressuage conditionnés en générateurs d'aérosols, les teneurs en soufre et en halogènes doivent être en plus déterminées selon 6.12.

L'essai de lot doit être effectué selon un système qualité défini et tenu à jour. Un système respectant les exigences de l'ISO 9001 est jugé adéquat.

5.2.3 Essais de processus et de contrôle

Les essais de processus et de contrôle visant à contrôler la mise en œuvre de la méthode sont décrits dans l'ISO 3452-1.

5.3 Rapport d'essai

5.3.1 Essai de type

Le laboratoire d'essai (voir 5.2.1) doit fournir un certificat de conformité à la présente partie de l'ISO 3452 et un rapport détaillant les résultats obtenus.

En cas de modification de la composition du produit de ressuage, un nouvel essai de type et une nouvelle identification du produit doivent alors être exigés.

5.3.2 Essai de lot

Les fabricants des produits de ressuage doivent fournir des certificats de conformité à la présente partie de l'ISO 3452 (voir par exemple EN 10204 ou ISO 10474).

5.4 Essais

5.4.1 Essai de sensibilité

Un essai de sensibilité doit être effectué pour chaque produit de ressuage et/ou famille de produits.

L'essai de type doit être réalisé selon 6.2.

Effectuer l'essai de lot en réalisant une comparaison avec l'échantillon conservé préalablement homologué.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-314fc8d5ad73/iso-dis-3452-2>

De plus, pour chaque matériau de ressuage, l'essai suivant est requis.

5.4.2 Pénétrants

Les essais de type et de lot des caractéristiques des pénétrants doivent être effectués conformément au Tableau 2.

Tableau 2 — Caractéristiques des pénétrants et essais requis

Caractéristique	Type d'essai	Référence
Aspect	Type et lot	6.1
Masse volumique	Type et lot	6.3
Viscosité	Type et lot	6.4
Point d'éclair	Type et lot	6.5
Lavabilité (pour les pénétrants de la Méthode A uniquement)	Lot	6.6
Intensité de fluorescence (pour les pénétrants de Type I)	Type et lot	6.7
Stabilité aux UV (pour les pénétrants de Type I)	Type	6.8
Stabilité thermique (pour les pénétrants de Type I)	Type	6.9
Tolérance à l'eau (pour les pénétrants de la Méthode A uniquement)	Type	6.10
Caractéristiques corrosives	Type et lot	6.11
Teneur en soufre et en halogènes ^a	Type et lot	6.12
Teneur en eau (pour les Méthodes A et E)	Lot	6.20
^a Requis uniquement pour les produits désignés « à faible teneur en soufre et en halogènes ».		

5.4.3 Agents d'élimination de l'excès de pénétrant (sauf Méthode A)

Les essais de type et de lot des caractéristiques des agents d'élimination de l'excès de pénétrant doivent être effectués conformément au Tableau 3.

Tableau 3 — Caractéristiques des agents d'élimination de l'excès de pénétrant et essais requis

Caractéristique	Type d'essai	Référence
Aspect	Lot	6.1
Masse volumique	Type et lot	6.3
Viscosité (pour les Méthodes B et D uniquement)	Type et lot	6.4
Point d'éclair	Type et lot	6.5
Tolérance à l'eau (pour la Méthode B uniquement)	Type et lot	6.10
Caractéristiques corrosives	Type et lot	6.11
Teneur en soufre et en halogènes ^a	Type et lot	6.12
Résidu après évaporation/teneur en solides (pour la Méthode C uniquement)	Type et lot	6.13
Tolérance en pénétrant (pour les Méthodes B et D uniquement)	Type	6.14
Teneur en eau (pour la Méthode B uniquement)	Lot	6.20
Autres contaminants, sur demande (comme requis)	Lot	
^a Requis uniquement pour les produits désignés « à faible teneur en soufre et en halogènes ».		

5.4.4 Révélateurs

Les essais de type et de lot des caractéristiques des révélateurs doivent être effectués conformément au Tableau 4.

Tableau 4 — Caractéristiques des révélateurs et essais requis

Caractéristique	Forme						Type d'essai	Référence
	a	b	c	d	e	f		
Aspect	x	x	x	x	x	x	Lot	6.1
Point d'éclair				x	x	x ^b	Type et lot	6.5
Caractéristiques corrosives		x	x	x	x	x	Type et lot	6.11
Teneur en soufre et en halogènes ^a	x	x	x	x	x	x	Type et lot	6.12
Teneur en solides				x	x	x ^b	Type et lot	6.13
Performances du révélateur	x	x	x	x	x	x	Type et lot	6.15
Redispersibilité			x	x	x	x ^b	Type et lot	6.16
Masse volumique (du liquide porteur)				x	x	x ^b	Type et lot	6.17
Distribution granulométrique	x		x	x	x	x ^b	Type	6.19
Autres contaminants, sur demande (comme requis)	x	x	x	x	x	x	Lot	

^a Requis uniquement pour les produits désignés « à faible teneur en soufre et en halogènes ».

^b Le cas échéant.

ISO/DIS 3452-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7->

[145845-73/iso-dis-3452-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ae6ef63-fd2a-40f8-bae7-145845-73/iso-dis-3452-2)

5.4.5 Essais de lot pour les générateurs d'aérosols

Les essais de lot doivent être effectués conformément à l'essai de performance du produit donné en 6.18.

Le premier et le dernier générateur d'aérosols du lot, ainsi qu'un générateur d'aérosols prélevé au milieu du lot, doivent être soumis à essai. Lorsqu'un essai en conformité avec 6.12 est approprié pour la teneur en soufre et en halogènes, seul le premier générateur d'aérosols doit être soumis à essai.

6 Méthodes d'essai et exigences

6.1 Aspect

L'aspect de l'échantillon doit être identique à celui de l'échantillon soumis à l'essai de type.