NORME INTERNATIONALE

ISO 22088-5

Première édition
2006-08-01

Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) —

Partie 5: Méthode de déformation en traction constante

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Plastics — Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) —

Part 5: Constant tensile deformation method

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

Numéro de référence
ISO 22088-5:2006(F)

© ISO 2006

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 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2006

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

Version française parue en 2009

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv
1 Domaine d'application 1
2 Références normatives 1
3 Termes et définitions 2
4 Principe 3
5 Appareillage 4
6 Conditionnement et conditions d'essai 6
6.1 Conditionnement 6
6.2 Température d'essai 6
6.3 Milieu d'essai 6
7 Éprouvettes 6
7.1 Forme et dimensions 6
7.2 Nombre 6
7.3 Préparation 7
8 Contrainte d'essai 7
9 Mode opératoire 8
10 Expression des résultats 8
11 Fidélité 8
12 Rapport d'essai 8
Bibliographie 10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-4355261cc271/iso-22088-5-2006

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 22088-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 6, *Vieillissement et résistance aux agents chimiques et environnants*.

L'ISO 22088 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC)*:

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

— *Partie 1: Lignes directrices générales*

— *Partie 2: Méthode sous contrainte de traction constante* (remplace l'ISO 6252:1992)

— *Partie 3: Méthode de l'éprouvette courbée* (remplace l'ISO 4599:1986)

— *Partie 4: Méthode par enfoncement de billes ou de goupilles* (remplace l'ISO 4600:1992)

— *Partie 5: Méthode de déformation en traction constante* (nouvelle méthode d'essai)

— *Partie 6: Méthode à vitesse de déformation lente* (nouvelle méthode d'essai)

© ISO 2006 – Tous droits réservés

Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) —

Partie 5:
Méthode de déformation en traction constante

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 22088 spécifie une méthode de détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) des thermoplastiques lorsque ceux-ci sont soumis à une déformation en traction constante en présence d'un milieu chimique.

Elle est applicable aux éprouvettes préparées par moulage et/ou usinage, et peut être utilisée à la fois pour l'évaluation de l'ESC de matières plastiques exposées à différents environnements, et pour la détermination de l'ESC de différentes matières plastiques exposées à un environnement spécifique.

Il s'agit essentiellement d'un essai de classement qui n'est pas destiné à fournir des données exploitables pour la conception ou la prévision des performances.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Des méthodes différentes de détermination de l'ESC par un essai de déformation constante sont spécifiées dans l'ISO 22088-3 et l'ISO 22088-4. Une méthode de détermination sous contrainte de traction constante est spécifiée dans l'ISO 22088-2.

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 (y compris les amendements) s'applique.

ISO 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 294-1, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*

ISO 294-5, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 5: Préparation d'éprouvettes normalisées pour déterminer l'anisotropie*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d´essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 22088-1:2006, *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) — Partie 1: Lignes directrices générales*

© ISO 2006 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
relaxation en contrainte
diminution de la contrainte en fonction du temps

3.2
contrainte initiale
contrainte apparaissant lorsqu'une éprouvette est soumise à une déformation constante pour la première fois

3.3
rapport de contrainte
rapport de la contrainte initiale à la contrainte enregistrée après un certain délai

3.4
courbe de relaxation en contrainte
courbe obtenue par un graphique représentant le rapport de contrainte sur l'axe des ordonnées et le logarithme du temps sur l'axe des abscisses

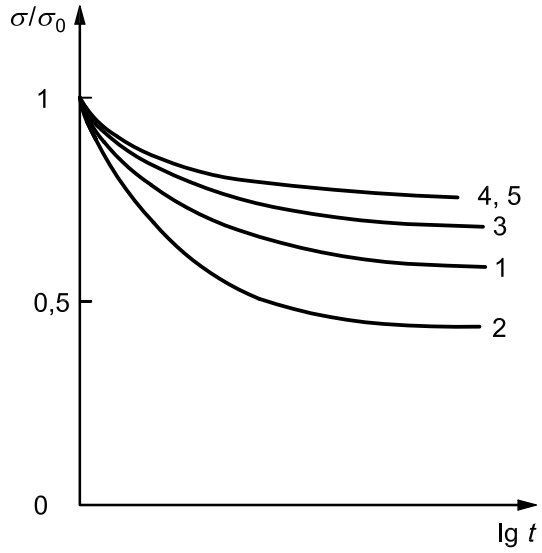
3.5
contrainte critique
contrainte maximale possible sans modification de la courbe de relaxation en contrainte

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE La forme de la courbe de relaxation en contrainte dépend du niveau de déformation appliqué (voir Figure 1). En deçà d'un certain niveau, une diminution supplémentaire de la déformation ne modifie pas la courbe. La contrainte enregistrée à ce niveau de déformation est définie comme étant la contrainte critique.

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

 © ISO 2006 – Tous droits réservés



Légende

t temps

σ_0 contrainte initiale

σ contrainte au temps t

σ/σ_0 rapport de contrainte

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 Les nombres 1 à 5 indiquent l'ordre de réalisation des essais.

NOTE 2 Les niveaux de déformation appliqués aux éprouvettes sont les suivants: courbe 2 > courbe 1 > courbe 3 > courbe 4 > courbe 5.

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5159d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

NOTE 3 La contrainte appliquée à la courbe 4 correspond à la contrainte critique.

Figure 1 — Détermination de la contrainte critique

4 Principe

Une éprouvette maintenue à une déformation constante est exposée à un environnement chimique donné, à une température d'essai sélectionnée. La déformation est produite par une force de traction initiale, inférieure à celle appliquée au seuil d'écoulement (ou au point de rupture si le matériau ne présente pas de seuil d'écoulement), et est maintenue par un dispositif tel qu'un engrenage à vis sans fin.

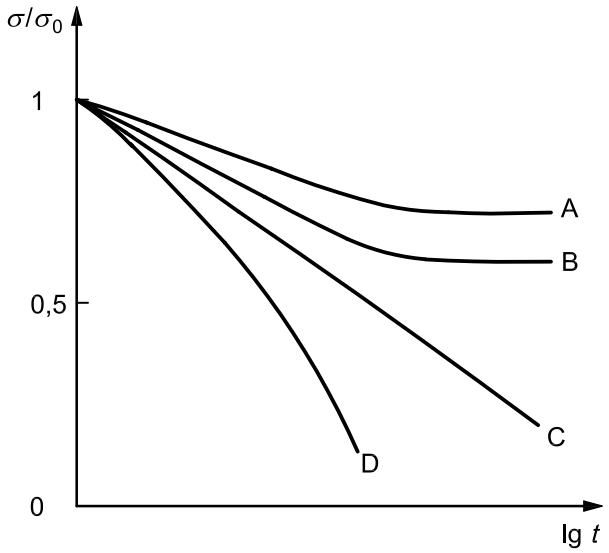
L'ESC de l'éprouvette est déterminée en comparant la contrainte critique dans un environnement chimique donné avec la contrainte critique du même matériau dans l'air. L'un des aspects essentiels de l'évaluation consiste également à comparer la forme de la courbe de relaxation en contrainte obtenue après application d'une contrainte initiale dans un milieu chimique donné avec la courbe de relaxation en contrainte obtenue lorsqu'une contrainte initiale identique est appliquée dans l'air.

La contrainte critique peut être utilisée comme indice d'ESC. Par exemple, si la contrainte critique obtenue dans un milieu chimique donné est inférieure à celle obtenue dans l'air, le matériau est considéré comme ayant subi les effets du milieu chimique. Il est également possible de définir quantitativement le degré d'ESC comme la différence entre la contrainte critique dans l'air et celle dans le milieu chimique.

La forme de la courbe de relaxation en contrainte peut aussi servir d'indice qualitatif d'ESC. À la Figure 2, la courbe A est la courbe de référence dans l'air. La courbe B dévie de la courbe A vers le bas en raison d'un léger effet de gonflement provoqué par l'agent chimique utilisé dans cet essai. Les plastiques dans cet état peuvent être utilisés en toute sécurité lorsqu'ils sont exposés à cet agent chimique à condition que la contrainte maximale autorisée soit relativement faible. La courbe C montre comment la structure moléculaire

© ISO 2006 – Tous droits réservés

d'un polymère peut être affaiblie par une ESC continue. La courbe D indique comment la contrainte peut être réduite de façon très significative par l'ESC. Les plastiques qui présentent des courbes telles que C et D ne conviennent pas à une utilisation dans le milieu chimique concerné.



Légende

t	temps
σ_0	contrainte initiale
σ	contrainte au temps t
σ/σ_0	rapport de contrainte

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 2 — Classification des courbes de relaxation en contrainte

ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

5 Appareillage

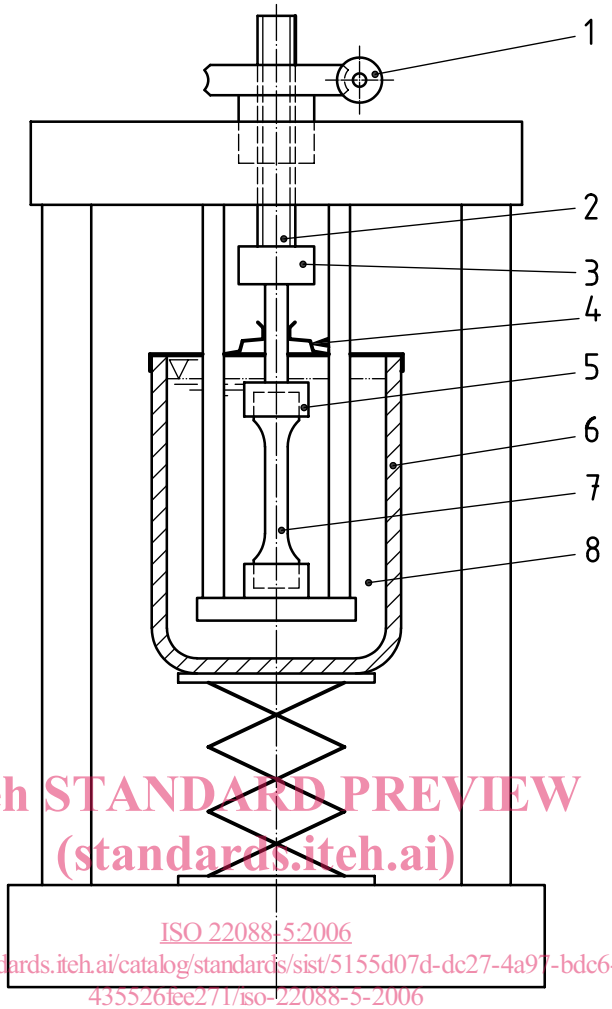
5.1 Dispositif d'essai, permettant de maintenir les éprouvettes à une déformation en traction constante pendant leur exposition à un milieu chimique (la Figure 3 est une représentation schématique d'un appareillage adapté).

Une jauge de contrainte ayant une exactitude de ± 1% peut être utilisée pour mesurer la charge de traction.

Les parties du dispositif qui entrent en contact avec le milieu chimique doivent être fabriquées dans un matériau inerte ou recouvertes de ce même matériau, tel que l'acier inoxydable, le polytétrafluoroéthylène ou tout autre matériau approprié.

Des précautions doivent être prises pour que les éprouvettes ne soient soumises qu'à des forces parallèles à leur axe longitudinal, et non à des forces de flexion ou de torsion.

© ISO 2006 – Tous droits réservés



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 22088-5:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5155d07d-dc27-4a97-bdc6-435526fee271/iso-22088-5-2006

Légende

1	engrenage à vis sans fin	5	mors
2	vis	6	récipient en verre
3	cellule de charge	7	éprouvette
4	couvercle	8	milieu chimique

Figure 3 — Type d'appareillage pour essai de relaxation en contrainte

5.2 Bain ou **étuve thermorégulé(e)**, permettant de maintenir les récipients à une température de (23 ± 2) °C ou à une température d'essai plus élevée jusqu'à 100 °C à ± 2 °C près (voir Article 6).

5.3 Récipients, permettant d'immerger complètement l'assemblage d'essai dans un milieu d'essai, avec un couvercle hermétique pour les agents chimiques volatils à la température d'immersion. Les matériaux utilisés pour les récipients ne doivent pas influer sur le liquide d'immersion et vice-versa.

5.4 Matériel de préparation des éprouvettes par moulage (voir l'ISO 293, l'ISO 294-1 et l'ISO 294-5), par usinage (voir l'ISO 2818) ou par découpage à l'emporte-pièce.

© ISO 2006 – Tous droits réservés