
**Lignes directrices pour évaluer la
validité des modèles de feu physiques
pour l'obtention de données sur les
effluents du feu en vue de l'évaluation
des risques et dangers —**

**Partie 2:
Évaluation des différents modèles de
feu physiques**

*Guidance for assessing the validity of physical fire models for
obtaining fire effluent toxicity data for fire hazard and risk
assessment —*

Part 2: Evaluation of individual physical fire models

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/91d94ac7-0ab1-481a-9de1-b766e511a35e/iso-tr-16312-2-2021>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO/TR 16312-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9fd94ae7-0abf-48fa-9de1-b966e5f1a55e/iso-tr-16312-2-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9fd94ae7-0abf-48fa-9de1-b966e5f1a55e/iso-tr-16312-2-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principes généraux	2
4.1 Modèle de feu physique	2
4.2 Validité des modèles	2
4.3 Éprouvettes	2
4.4 Conditions de combustion	2
4.5 Caractérisation d'un effluent	2
5 Portée et utilisation	3
6 Modèles de feu physiques	4
6.1 Enceintes d'essai de fumée – Essais de toxicité dans une enceinte fermée (international)	4
6.1.1 Enceinte d'essai de fumée NBS	4
6.1.2 Enceinte d'essai de fumée ISO	5
6.2 NES 713 (Royaume-Uni)	8
6.2.1 Application	8
6.2.2 Principe	8
6.2.3 Stade(s) de développement d'un feu	9
6.2.4 Types de données	9
6.2.5 Présentation des résultats	9
6.2.6 Évaluation de l'appareillage	9
6.2.7 Résultats toxicologiques	9
6.2.8 Divers	10
6.2.9 Validation	10
6.2.10 Conclusion	10
6.3 Essais de toxicité des fumées dans des cages rotatives	11
6.3.1 Méthodes japonaises et coréennes	11
6.3.2 Méthode chinoise	14
6.4 Calorimètre à cône (international)	16
6.4.1 Application	16
6.4.2 Principe	16
6.4.3 Stade(s) de développement d'un feu	17
6.4.4 Types de données	17
6.4.5 Présentation des résultats	17
6.4.6 Évaluation de l'appareillage	17
6.4.7 Résultats toxicologiques	18
6.4.8 Validation	18
6.4.9 Conclusion	18
6.5 Appareillage de mesure de la propagation des flammes (International)	19
6.5.1 Application	19
6.5.2 Principe	19
6.5.3 Stade(s) de développement d'un feu	20
6.5.4 Types de données	20
6.5.5 Présentation des résultats	20
6.5.6 Évaluation de l'appareillage	20
6.5.7 Résultats toxicologiques	21
6.5.8 Divers	21
6.5.9 Validation	21
6.5.10 Conclusion	21
6.6 Méthodes de four tubulaire	22

6.6.1	Four tubulaire statique (International)	22
6.6.2	Four tubulaire (Allemagne)	25
6.6.3	Four tubulaire selon l'ISO/TS 19700 (International)	28
7	Résumé des méthodes d'essai	31
Annexe A (informative) Méthodes déconseillées		37
Bibliographie		48

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO/TR 16312-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9fd94ae7-0abf-48fa-9de1-b966e5f1a55e/iso-tr-16312-2-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9fd94ae7-0abf-48fa-9de1-b966e5f1a55e/iso-tr-16312-2-2021>

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, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute 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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 92, *Sécurité au feu*, sous-comité SC 3, *Dangers pour les personnes et l'environnement dus au feu*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/TR 16312-2:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- les modèles de feu ont été mis à jour à la suite de la publication de certaines autres normes, notamment l'ISO/TS 19021 et l'ISO/TS 5660-5;
- les méthodes dépréciées ont été déplacées dans l'[Annexe A](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16312 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.

Introduction

Assurer le degré souhaité de sécurité des personnes pour une occupation implique de plus en plus une évaluation explicite des risques ou dangers du feu. Cette évaluation comprend des éléments tels que des informations sur les propriétés d'une pièce/d'un bâtiment, la nature de l'occupation, la nature des occupants, les types de feux potentiels, les résultats à éviter, etc.

Ce type de détermination exige également des informations sur les dommages potentiels aux personnes en raison des effluents produits lors de l'incendie. Au vu du coût prohibitif des essais de produits en grandeur réelle dans le large éventail de conditions d'incendie, la plupart des estimations des dommages potentiels des effluents du feu reposent sur les données générées à partir d'un modèle de feu physique, d'un appareillage d'essai à échelle réduite et du mode opératoire.

Le rôle d'un modèle de feu physique pour générer une composition précise d'effluents toxiques est de simuler les caractéristiques essentielles de l'environnement chimique thermique et réactif complexe lors de feux en grandeur réelle. Ces environnements varient selon les caractéristiques physiques du scénario d'incendie et avec le temps au cours de l'incendie. Par conséquent, une représentation précise de certains phénomènes se produisant lors de feux en grandeur réelle peut être difficile, voire impossible, à petite échelle. La précision du modèle de feu physique dépend donc de deux caractéristiques:

- a) la mesure dans laquelle les conditions de combustion dans l'appareillage d'essai au banc reflètent celles du stade de développement d'un feu simulé;
- b) la mesure dans laquelle les taux de production des principaux produits de combustion obtenus à partir de la combustion du produit commercial à pleine échelle correspondent aux taux de production découlant des éprouvettes en combustion du produit dans le modèle à petite échelle. Cette mesure est généralement effectuée pour un petit ensemble de produits et la précision obtenue est alors supposée s'étendre à d'autres sujets d'essai. Depuis la publication de la première édition du présent document, dans laquelle une méthodologie de comparaison a été citée dans la Référence [1], l'ISO 29903-1 a été élaborée.

Le présent document fournit un ensemble de critères techniques pour évaluer les modèles de feu physiques utilisés pour obtenir des données sur la composition et le potentiel toxique des effluents de produits et matériaux dans des conditions d'incendie pertinentes pour la sécurité des personnes. Le présent document couvre l'application, par des experts, de ces critères aux méthodes d'essai actuellement utilisées pour générer des données sur les effluents de fumée des matériaux et des produits commerciaux en combustion.

Dix modèles de feu physiques sont abordés dans le présent document, ainsi que 4 méthodes dépréciées en [Annexe A](#). Des appareillages supplémentaires peuvent être ajoutés à mesure qu'ils seront développés ou adaptés dans le but de générer des informations concernant le potentiel toxique de la fumée.

Plusieurs des modèles présentés dans le présent document sont des systèmes fermés. Aucun air extérieur n'y est introduit et les produits de combustion (ou de pyrolyse) restent à l'intérieur de l'appareillage, à l'exception de la fraction éliminée pour l'analyse chimique. Les sept restants sont des appareillages ouverts, dans lesquels de l'air circule continuellement après l'échantillon en combustion et sort de l'appareillage avec les produits de combustion.

Les documents de référence utiles pour les discussions sur les méthodes d'analyse, les modes opératoires d'essai biologique et la prévision des effets toxiques des effluents du feu sont énumérés dans la bibliographie fournie à la fin du présent document.

Lignes directrices pour évaluer la validité des modèles de feu physiques pour l'obtention de données sur les effluents du feu en vue de l'évaluation des risques et dangers —

Partie 2:

Évaluation des différents modèles de feu physiques

1 Domaine d'application

Le présent document évalue l'utilité des modèles de feu physiques qui ont été normalisés, sont couramment utilisés et/ou sont cités dans des normes nationales ou internationales, pour la génération de données sur la toxicité des effluents du feu dont la précision est connue. Pour ce faire, les critères établis dans l'ISO 16312-1 et les lignes directrices établies dans l'ISO 19706 sont utilisés. Les aspects des modèles pris en compte sont: l'application prévue du modèle, les principes de combustion qu'il manifeste, le ou les stades de développement d'un feu que le modèle tente de reproduire, les types de données générées, la nature et l'adéquation des conditions de combustion auxquelles les éprouvettes sont exposées, et le degré de validité établi pour le modèle.

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 13943, *Sécurité au feu — Vocabulaire*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9fd94ae7-0abf-48fa-9de1-b966e5f1a55e/iso-tr-16312-2-2021>

ISO 19703, *Production et analyse des gaz toxiques dans le feu — Calcul des taux de production des espèces, des rapports d'équivalence et de l'efficacité de combustion dans les feux expérimentaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 13943 et l'ISO 19703 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: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

viciation contrôlée contrôlée par viciation

type de conditions dans lesquelles la concentration en volume d'oxygène est volontairement contrôlée ou réduite dans l'environnement de combustion

Note 1 à l'article: Les conditions de viciation contrôlée représentent un environnement au feu appauvri en oxygène.

[SOURCE: ISO/TS 5660-5:2020, 3.3, modifiée.]