

NF P92-800-4, NF EN 13501-4+A1

Mai 2012

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Intranormes. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of Intranormes (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (harcopy or media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

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 accord formel.

Contacteur :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : norminfo@afnor.org

afnor

Intranormes

Pour VINCI@ENERGIES

Client 03610200

Le 11/05/2012 à 11:54

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme européenne

norme française

NF EN 13501-4+A1
Mai 2012

Indice de classement : **P 92-800-4**

ICS : 13.220.50

Classement au feu des produits et éléments de construction

Partie 4 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu des composants de dispositifs de contrôle de fumée

- E : Fire classification of construction products and building elements —
Part 4: Classification using data from fire resistance tests on components
of smoke control systems
- D : Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten —
Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen
von Anlagen zur Rauchfreihaltung

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 18 avril 2012 pour prendre effet le 18 mai 2012.
Remplace la norme homologuée NF EN 13501-4, d'août 2007.

Correspondance

La Norme européenne EN 13501-4:2007+A1:2009 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie la méthode de classement des composants de dispositifs de contrôle de fumée et couvre les produits comme les conduits de désenfumage, les volets de désenfumage, les écrans de cantonnement de fumée, les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur et les dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, matériau de construction, élément de construction, sécurité incendie, contrôle, évacuation des produits de combustion, fumée, conduit de fumée, caractéristique, résistance au feu, essai de comportement au feu, isolation thermique, classement, donnée, définition.

Modifications

- Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur les principaux points suivants :
- mise à jour des références normatives ;
 - ajout d'un paragraphe 6.6, *Présentation du classement*, et d'un paragraphe 7.1.3, *Domaine d'application* ;
 - modifications apportées dans l'introduction, le domaine d'application, les termes et définitions, les paragraphes 6.3, 6.5.4, 7.1.1, 7.1.2, 7.2.2, 7.2.3.1, 7.2.3.2, 7.3.2, 7.3.3.1, 7.3.3.2, A.1 et A.2.

Corrections



Comportement au feu (Réaction — Résistance)

BNTB P 92

Membres de la commission de normalisation

Président : M TEPHANY

Secrétariat : M RUTMAN — BNTB

M	ALLGEYER	SNI — ARMSTRONG
M	BASTIDE	COMEC
M	BERTHEMIER	GIF — MALERBA
M	BIENVENU	GIF — PORTAFEU
M	BLANCHET	IRSN — DSU — SERIC
M	BONHOMME	CSTB
M	BOUGEARD	CSTB
M	CHEVALDONNET	UIB
M	CHIVA	EFFECTIS
M	COGET	EFFECTIS
M	COLINA	ATILH
M	COUTROT	SNFMI
M	De LA CROIX	UNIQ
M	DHIMA	CSTB
M	DRIAT	CSFE
M	FILTZ	LNE
M	FOUILHOUX	SPLR — ROCKWOOL
M	FRECHET	EXPERT
M	GENSOUS	ARKEMA — GRL
M	GENTY	BNPP
MME	GEORGES	FCBA
M	GUIHAUME	SNIP
M	GUILLAUME	LNE
MME	HEUZE	SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES
M	IZABEL	SNPPA
M	KORYLUK	EFFECTIS
M	KRUPPA	CTICM
M	LAMADON	BUREAU VERITAS
M	LE MADEC	SPLR — ROCKWOOL
M	LEBORGNE	EFFECTIS
M	LEFEBVRE	RATP
M	LEGENDRE	SAINT-GOBAIN ISOVER
M	LEMERLE	CSTB
MLLE	MARNISSI	CTMNC
M	MARTIN	GIF — NOVOFERM LUTERMAX
M	MAURIN	FILMM — SAINT-GOBAIN EUROCOUSTIC
M	MELI	GIF — PANOL
M	ORAISON	IFTH LYON
M	PALLIX	CTMNC
M	PARISSE	PLASTICS EUROPE
M	POUTCH	CREPIM
M	RECOULES	FFMI
M	REMY	SOLVIN — SOLVAY
MME	ROBERT	CERIB
M	ROUYER	GIF — ALDES
MME	RUMBAU	LNE
M	SAINRAT	LNE
M	SALEMBIER	LAFARGE PLATRES
M	SAUTTEREAU	GTFI — COMPART
M	SCHNEIDER	UNIQ — EXPERT
M	STRULIK	STRULIK
M	SURAI	FRANCE AIR
M	TEPHANY	MINISTERE DE L'INTERIEUR — DDSC
M	VENKOV	PROMAT
M	VERLINDEN	AFNOR
M	VERSINO	SNI — GAMMA INDUSTRIES
MME	VINIT	GTFI

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 13501-4:2007+A1

Août 2009

ICS : 13.220.50

Remplace EN 13501-4:2007

Version française

**Classement au feu des produits et éléments de construction —
Partie 4 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu
des composants de dispositifs de contrôle de fumée**

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten —
Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen
aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen
zur Rauchfreihaltung

Fire classification of construction
products and building elements —
Part 4: Classification using data from fire resistance
tests on components of smoke control systems

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 16 décembre 2006 et inclut l'Amendement A1 approuvé par le CEN le 17 juillet 2009.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.





CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Centre de Gestion : 17 Avenue Marnix, B-1000 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
Introduction	5
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	6
4 Scénarios d'incendie	7
4.1 Généralités	7
4.2 Courbe normalisée température/temps (après l'embrasement généralisé)	8
4.3 Courbe d'échauffement lent (feu qui couve)	8
4.4 Attaque à température constante	8
4.5 Actions thermiques spécifiques	8
4.5.1 Conduits de désenfumage	8
4.5.2 Volets de désenfumage	9
4.5.3 Écrans de cantonnement de fumée	9
4.5.4 Ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur	9
4.5.5 Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur	9
5 Caractéristiques de performances de résistance au feu	9
5.1 Généralités	9
5.2 Caractéristiques de performance	9
5.2.1 E — Étanchéité au feu	9
5.2.2 I — Isolation thermique	10
5.2.3 S — Débits de fuite	10
5.2.4 D — Durée de la stabilité à une température constante	11
5.2.5 DH — Durée de la stabilité sous la courbe normalisée temps-température	11
5.2.6 F — Fonctionnalité des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur	11
5.2.7 B — Fonctionnalité des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur	11
6 Déclaration de performance	11
6.1 Durées de classement	11
6.2 Lettres de désignation	11
6.3 Déclaration de performance	12
6.4 Déclaration des classes dans les normes produits	12
6.5 Nombre d'essais requis pour le classement	12
6.6  Présentation du classement	12
7 Mode opératoire du classement de résistance au feu	13
7.1 Généralités	13
7.1.1 Mode opératoire	13
7.1.2 Règles générales permettant de déduire le nombre d'essais de résistance au feu	13
7.1.3  Domaine d'application	14
7.2 Classement des conduits de désenfumage	14
7.2.1 Généralités	14
7.2.2  Méthodes d'essai et règles relatives au domaine d'application 	14
7.2.3 Essais à réaliser	14
7.2.4 Critères de performances	15
7.2.5 Classes	15

Sommaire

	Page
7.3 Classement des volets de désenfumage	16
7.3.1 Généralités	16
7.3.2 A1 Méthodes d'essai et règles relatives au domaine d'application A1	16
7.3.3 Essais à réaliser	16
7.3.4 Critères de performances	16
7.3.5 Classes	18
7.4 Classement des écrans de cantonnement de fumée	19
7.4.1 Généralités	19
7.4.2 Méthode d'essai	19
7.4.3 Essais à réaliser	19
7.4.4 Critères de performances	19
7.4.5 Classes	20
7.5 Classement des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur	20
7.5.1 Méthode d'essai	20
7.5.2 Essais à réaliser	20
7.5.3 Critères de performances	20
7.5.4 Classes	20
7.6 Classement des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur	20
7.6.1 Méthode d'essai	20
7.6.2 Essais à réaliser	21
7.6.3 Critères de performances	21
7.6.4 Classes	21
Annexe A (normative) Rapport de classement	22
A.1 Généralités	22
A.2 Contenu et présentation	22

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

Avant-propos

Le présent document (EN 13501-4:2007+A1:2009) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 127 «Sécurité incendie dans le bâtiment», dont le secrétariat est tenu par la BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2010, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2010.

Le présent document comprend l'Amendement 1, approuvé par le CEN le 2009-07-17.

Le présent document remplace l'EN 13501-4:2007.

Le début et la fin du texte ajouté ou modifié par l'amendement est indiqué dans le texte par les repères **A1** **A1**.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange.

A1 L'Amendement 1 prévoit l'utilisation des rapports d'application étendue dans la procédure de classement. **A1**

Il convient que les comités du CEN, du CENELEC et de l'EOTA, préparant des spécifications techniques comportant des exigences de performances en fonction des essais de résistance au feu, se réfèrent au classement de résistance au feu donné dans la présente Norme européenne et non directement à une méthode d'essai au feu particulière.

L'EN 13501 se compose des parties suivantes :

- *Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu*
- *Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation*
- *Partie 3 : Classement utilisant des données d'essais de résistance au feu de produits et éléments utilisés dans des installations d'entretien : conduits et clapets résistants au feu*
- *Partie 4 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu des composants de dispositifs de contrôle de fumée*
- *Partie 5 : Classement utilisant des données d'essais au feu des toitures exposées à un feu extérieur.*

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, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Introduction

La présente Norme européenne définit un mode opératoire harmonisé pour le classement des produits de construction en ce qui concerne leur résistance au feu. Ce classement repose sur les modes opératoires d'essais placés dans les documents appropriés inscrits dans l'Article 2 et règles relatives au domaine d'application.

La présente Norme européenne est élaborée à l'appui de la deuxième exigence essentielle de la Directive relative aux produits de construction CE (89/106/CEC) et détaillée dans le document Interprétatif numéro 2 (DI N° 2). Sécurité en cas d'incendie (JOC62 Vol 37).

Le Document Interprétatif et la Décision de la Commission du 3 mai 2000 spécifient des performances et des classes concernant la résistance au feu.

Ces classes sont identifiées par des lettres de désignation, chacune d'elles se rapportant à une caractéristique importante de la tenue au feu.

La présente Norme européenne est destinée à assurer une compréhension commune de ces exigences. Elle donne une interprétation des exigences fonctionnelles pour les différents groupes de produits/éléments de construction ainsi qu'une explication de la méthode permettant de déduire leur classement à partir des résultats d'essai et/ou des résultats d'application étendue obtenus sur chaque produit ou élément.

NOTE Les rapports d'essai constituent le fondement des rapports d'application étendue tels qu'indiqués dans le prEN 15725.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne précise le mode opératoire pour le classement des composants de dispositifs de contrôle de fumée, à partir des données des essais de résistance au feu qui font partie du domaine d'application des méthodes d'essai applicables. Un classement établi sur la base d'application étendue ne relève pas du domaine d'application de la présente Norme européenne. Le classement sur la base de l'application étendue des résultats d'essai est également inclus dans le domaine d'application de la présente Norme européenne.

Les produits couverts par la présente Norme européenne sont :

- les conduits de désenfumage ;
- les volets de désenfumage ;
- les écrans de cantonnement de fumée ;
- les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur, y compris les joints de connexion ;
- les dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.

L'Article 2 donne les documents appropriés incluant la liste des méthodes d'essais applicables qui ont été élaborées pour ces produits.

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 1363-1, *Essais de résistance au feu — Partie 1 : Exigences générales.*

EN 1363-2, *Essais de résistance au feu — Partie 2 : Modes opératoires de substitution et additionnels.*

EN 1366-1, *Essais de résistance au feu des installations techniques — Partie 1 : Conduits.*

EN 1366-2, *Essais de résistance au feu des installations techniques — Partie 2 : Clapets résistant au feu.*

EN 1366-8, *Essais de résistance au feu des installations techniques — Partie 8 : Conduit d'extraction de fumée.*

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

prEN 1366-9, *Essais de résistance au feu des installations techniques — Partie 9 : Conduits de désenfumage pour un compartiment.*


prEN 1366-10, *Essais de résistance au feu des installations techniques — Partie 10 : Volets de désenfumage.*

EN 12101-1:2005, *Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur — Partie 1 : Spécifications relatives aux écrans de cantonnement de fumée.*

EN 12101-2, *Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur — Partie 2 : Spécifications relatives aux dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.*

EN 12101-3, *Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur — Partie 3 : Spécifications pour les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur.*

prEN 15725, *Rapports d'application étendue sur la performance au feu des produits et des éléments de construction.*

prEN 15882-5, *Extended application of results from fire resistance tests for service installations — Part 5: Smoke extraction ducts.* 

EN ISO 13943:2000, *Sécurité au feu — Vocabulaire* (ISO 13943:2000).

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN ISO 13943:2000 et suivants s'appliquent.

3.1

domaine d'application direct

résultat d'un processus (impliquant l'application de règles définies) selon lequel un résultat d'essai est estimé également valable pour les variations relatives à une ou plusieurs propriétés du produit et/ou les applications d'utilisation finale prévue

3.2

domaine d'application étendu

résultat d'un processus (impliquant l'application de règles définies qui peuvent comprendre des procédures de calcul) qui prévoit, pour une variation relative à la propriété d'un produit et/ou son ou ses application(s) d'utilisation finale prévue, un résultat d'essai sur la base d'un ou plusieurs résultats d'essai respectant la même norme d'essai

3.3

élément d'essai

produit fourni en vue d'essais

3.4

conduit de désenfumage

conduit utilisé dans un système pour contrôler le déplacement et/ou le confinement des fumées et de la chaleur

3.5

conduit de désenfumage pour plusieurs compartiments

conduit de désenfumage conçu pour apporter un niveau de résistance au feu et pour être utilisé dans des applications à plusieurs compartiments

3.6

volet de désenfumage

dispositif, activé automatiquement ou manuellement, dont la position de sécurité, ouverte ou fermée, permet de contrôler le débit de fumées et gaz chauds

3.6.1

volet de désenfumage pour un seul compartiment

volet de désenfumage destiné à être utilisé dans un seul compartiment, associé à un conduit de désenfumage pour un compartiment, soumis à essai conformément au prEN 1366-9

3.6.2

volet de désenfumage résistant au feu pour plusieurs compartiments

volet de désenfumage destiné à être utilisé dans des applications à plusieurs compartiments, associé à un conduit de désenfumage soumis à essai conformément à l'EN 1366-8

3.7

écran de cantonnement de fumée

dispositif permettant de canaliser, contenir et/ou empêcher la migration de fumées (produits de combustion)

NOTE Les écrans de cantonnement de fumée peuvent également être appelés rideaux, écrans déroulants de cantonnement de fumée ou écrans pare-fumées.

3.8

système d'évacuation de fumées et de chaleur

dispositif conçu spécifiquement pour évacuer les fumées et gaz chauds d'un ouvrage de construction dans des conditions d'incendie

3.9

ventilateur extracteur de fumées et de chaleur

dispositif commandé par un moteur (ventilateur habituellement) approprié à l'évacuation des gaz chauds d'un bâtiment dans des conditions d'incendie

NOTE Ces dispositifs ne peuvent souvent fonctionner dans des conditions d'incendie que pendant une période limitée.

3.10

dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

dispositif conçu spécifiquement pour évacuer les fumées et gaz chauds d'un ouvrage de construction, grâce à des forces ascensionnelles


3.11

résultat de l'application étendue

résultat prévu d'un paramètre de performance obtenu par le processus du domaine d'application étendue

3.12

rapport d'application étendue

document rapportant les résultats des applications étendues, y compris une description détaillée du processus ayant conduit à ces résultats, élaboré conformément au prEN 15725 

4 Scénarios d'incendie

4.1 Généralités

L'exigence essentielle 'sécurité en cas d'incendie' de la Directive relative aux produits de construction concerne la propagation du feu et de la fumée dans un bâtiment. Pour démontrer le respect de cette exigence, la présente Norme européenne aborde les performances de résistance au feu de ces composants.

La résistance au feu peut être évaluée à l'aide d'un ou plusieurs niveaux d'attaque thermique, donnés de 4.2 à 4.5.

Les articles ultérieurs de la présente Norme européenne précisent quelle ou quelles attaques doivent être utilisées et pour quels produits.

Les divers niveaux d'action thermique donnés de 4.2 à 4.5 correspondent à différents scénarios d'incendie et les normes qui prescrivent les modalités de leur application dans les essais pratiques indiquent les tolérances à utiliser.

NOTE Il existe d'autres courbes d'échauffement, par exemple la courbe des hydrocarbures. Par ailleurs, pour des scénarios d'incendie extrêmes (ex. tunnels routiers, centrales nucléaires, etc.), des courbes conventionnelles plus sévères peuvent être spécifiées. Cependant, celles-ci ne sont pas utilisées pour le classement des produits selon la présente Norme européenne.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

4.2 Courbe normalisée température/temps (après l'embrasement généralisé)

L'essai d'incendie 'après embrasement généralisé' utilise la 'courbe normalisée température/temps'. Il s'agit d'un modèle d'incendie pleinement développé dans un compartiment. Cette courbe est donnée par la relation suivante :

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

où :

t est le temps en minutes (min) écoulé depuis le début de l'essai ;

T est la température moyenne du four, en degrés Celsius (°C).

D'autres détails concernant l'application pratique de cette courbe ainsi que d'autres paramètres d'essai (tolérances par exemple) doivent être conformes à l'EN 1363-1.

Lorsqu'elle sert de base pour des essais, la relation doit s'appliquer pendant toute la durée de l'essai.

4.3 Courbe d'échauffement lent (feu qui couve)

L'essai de feu 'couvant' n'est utilisé que si les performances de résistance au feu du produit sont susceptibles d'être réduites par l'exposition à des températures correspondant au stade de croissance d'un feu. Il est donc particulièrement bien adapté à des produits dont les performances sont susceptibles de dépendre des grandes vitesses d'échauffement au-dessous de 500 °C environ (définies dans la courbe «normalisée température/temps») pour l'obtention de leurs classements (c'est-à-dire des produits principalement réactifs ou intumescents).

La courbe d'échauffement lent est donnée par la relation suivante :

pour $0 < t \leq 21$

$$T = 154t^{0,25} + 20$$

pour $t > 21$

$$T = 345 \log_{10} (8(t - 20) + 1) + 20$$

où :

t est le temps écoulé depuis le début de l'essai, en minutes (min) ;

T est la température moyenne du four, en degrés Celsius (°C).

D'autres détails concernant l'application pratique de cette courbe ainsi que d'autres paramètres d'essai (tolérances par exemple) doivent être conformes à l'EN 1363-2.

4.4 Attaque à température constante

Outre les régimes d'échauffement donnés ci-dessus, l'évaluation des écrans de cantonnement de fumée et des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur est réalisée en appliquant la notion d'attaque à température constante. La température, ainsi que la vitesse à laquelle celle-ci est atteinte, sont spécifiées dans la méthode d'essai applicable.

4.5 Actions thermiques spécifiques

4.5.1 Conduits de désenfumage

Conduits pour plusieurs compartiments — courbe normalisée température/temps.

Conduits pour un seul compartiment — une température constante de 300 °C ou 600 °C, suivant la courbe température/temps normalisée jusqu'à la température constante spécifiée.

NOTE Le prEN 1366-9 ne comporte pas d'essai pour évaluer l'étanchéité à 300 °C.

4.5.2 Volets de désenfumage

Volets pour plusieurs compartiments — courbe normalisée température/temps.

Volets pour un seul compartiment — une température constante de 300 °C ou 600 °C, suivant la courbe température/temps normalisée jusqu'à la température constante spécifiée.

NOTE Le prEN 1366-10 ne comporte pas d'essai permettant d'évaluer l'étanchéité à 300 °C.

4.5.3 Écrans de cantonnement de fumée

Une température constante de 600 °C, suivant la courbe température/temps normalisée jusqu'à la température constante spécifiée.

4.5.4 Ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur

Une température constante de :

200 °C, atteinte au bout de 5 min à 10 min, ou

300 °C, atteinte au bout de 5 min à 10 min, ou

400 °C, atteinte au bout de 5 min à 10 min, ou

600 °C, atteinte au bout de 5 min à 10 min, ou

842 °C, suivant la courbe de température/temps normalisée jusqu'à la température constante spécifiée.

4.5.5 Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

Une température constante de 300 °C, en augmentant la température du four selon un gradient, comme spécifié dans l'EN 12101-2.

Une température constante de 600 °C, en augmentant la température du four selon un gradient, comme spécifié dans l'EN 12101-2.

Une température constante de θ °C, en augmentant la température du four selon un gradient, comme spécifié dans l'EN 12101-2.

NOTE θ °C est une classe ouverte pour des applications particulières.

5 Caractéristiques de performances de résistance au feu

5.1 Généralités

L'exigence essentielle 'sécurité en cas d'incendie' de la Directive relative aux produits de construction nécessite l'évaluation en ce qui concerne les caractéristiques spécifiées des produits couverts par la présente Norme. Ces caractéristiques incluent l'étanchéité au feu, l'isolation thermique, la stabilité, le débits de fuite, ainsi que la fiabilité. Cet article fournit les détails nécessaires relatifs à chacune des caractéristiques ci-dessus.

Lorsqu'une caractéristique peut avoir plus d'une définition ou plus d'un type de performances différents, les articles ci-après identifient quelle définition spécifique s'applique à quel produit.

5.2 Caractéristiques de performance

5.2.1 E — Étanchéité au feu

L'étanchéité au feu E représente la capacité d'un composant d'un système de contrôlé de fumée à empêcher la propagation du feu, due au passage, du feu à la partie non exposée, de quantités importantes de flammes ou de gaz chauds, causant ainsi l'inflammation de la surface non exposée au feu ou de tout matériau proche de cette surface.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

L'évaluation de l'étanchéité au feu s'effectue en se basant simultanément sur un ou plusieurs des aspects suivants :

- fissures ou ouvertures dépassant les dimensions données ;
- inflammation d'un tampon de coton ;
- flammes soutenues sur la partie non exposée ;
- mesurages des débits de fuite.

Lors de l'essai, l'étanchéité au feu doit être déterminée par l'ensemble des méthodes. Le mode opératoire du tampon de coton doit être appliqué jusqu'à l'inflammation du tampon. Une fois que celui-ci s'est enflammé, il doit être retiré et l'essai poursuivi jusqu'au dépassement de tous les aspects (néanmoins, le commanditaire a la possibilité d'interrompre l'essai une fois que le niveau souhaité a été atteint). Les temps de chaque mode de défaut d'étanchéité doivent être enregistrés.

Le classement de l'étanchéité au feu est réalisé en fonction du classement ou non du composant en ce qui concerne l'isolation thermique. Lorsqu'un composant est classé pour l'étanchéité au feu E et l'isolation thermique I, la valeur de son étanchéité au feu doit être celle déterminée par le premier des quatre critères qui n'est plus satisfait. Lorsqu'un composant est classé E mais pas I, l'échec du tampon de coton ne doit pas être pris en compte.

Lorsque le débit de fuite constitue une caractéristique des performances d'étanchéité au feu, la valeur limite des différents produits est donnée dans l'article correspondant.

L'application de ce critère, E, concerne :

- les conduits de désenfumage pour plusieurs compartiments ;
- les conduits de désenfumage pour un seul compartiment ;
- les volets de désenfumage pour plusieurs compartiments ;
- les volets de désenfumage pour un seul compartiment.

5.2.2 I — Isolation thermique

L'isolation thermique I représente la capacité d'un composant d'une installation de service à résister à une exposition au feu sans que le feu se propage, en raison d'un transfert important de chaleur. Le transfert de chaleur doit être limité afin que les surfaces non exposées, ou tout matériau situé à proximité de cette surface, ne s'enflamment pas. Le produit doit assurer également une isolation thermique suffisante pour protéger les personnes situées à proximité.

L'application de ce critère, I, concerne :

- les conduits de désenfumage pour plusieurs compartiments ;
- les volets de désenfumage pour plusieurs compartiments.

Le critère d'isolation thermique s'applique également aux ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur situés dans le bâtiment, mais hors de la pièce enflammée.

5.2.3 S — Débits de fuite

Les débits de fuite S représentent la capacité d'un produit à résister au passage de fumées dans des conditions de température et de pression définies. L'application de ce critère, S, concerne :

- les conduits de désenfumage pour plusieurs compartiments ;
- les conduits de désenfumage pour un seul compartiment ;
- les volets de désenfumage pour plusieurs compartiments ;
- les volets de désenfumage pour un seul compartiment.

5.2.4 D — Durée de la stabilité à une température constante

La capacité d'un produit à résister au passage de gaz ou de fumées, lors d'une attaque à température constante de 600 °C. Elle inclut :

- la pénétration des calibres d'ouverture ;
- l'inflammation soutenue ;
- l'affaissement.

L'application de ce critère, D, concerne :

- les écrans de cantonnement de fumée.

5.2.5 DH — Durée de la stabilité sous la courbe normalisée temps-température

La capacité d'un produit à résister au passage de gaz ou de fumées lorsqu'il est soumis à la courbe normalisée température/temps. Elle inclut :

- la pénétration des calibres d'ouverture ;
- l'inflammation soutenue ;
- l'affaissement.

L'application de ce critère, DH, concerne :

- les écrans de cantonnement de fumée.

5.2.6 F — Fonctionnalité des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur

La capacité d'un ventilateur extracteur de fumées et de chaleur à fonctionner comme indiqué, dans les conditions d'essai définies. L'application de ce critère, F, concerne :

- les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur.

5.2.7 B — Fonctionnalité des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

La capacité d'un dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur à fonctionner comme indiqué, dans les conditions d'essai définies. L'application de ce critère, B, concerne :

- les dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.

6 Déclaration de performance

6.1 Durées de classement

Toutes les durées de classement pour toutes les caractéristiques sont indiquées en minutes. Ces durées ne s'appliquent pas toutes à l'ensemble des produits. Les articles suivants indiquent celles qui s'appliquent aux produits concernés.

6.2 Lettres de désignation

Pour le classement des composants des dispositifs de contrôle des fumées et de la chaleur, les lettres de désignations, détaillées en 5.2, sont utilisées.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

6.3 Déclaration de performance

Des combinaisons de ces lettres de désignation, suivant les cas, sont utilisées comme une partie du classement de performance. Elles sont complétées par la durée, en minutes écoulées, pendant laquelle les exigences fonctionnelles sont respectées.

A1 Les résultats d'essai et les résultats d'application étendue sont toujours **A1** arrondis à la classe inférieure la plus proche. Lorsque des caractéristiques sont combinées, la durée déclarée est celle de la caractéristique ayant la durée la plus courte.

6.4 Déclaration des classes dans les normes produits

Il est attendu que le classement des normes de produits, qui comprennent des caractéristiques descriptives de produits et demandent un classement de résistance au feu conforme à la présente Norme européenne, soit justifié par des essais de résistance au feu. Ainsi, la performance est établie à un niveau de confiance suffisant, tenant compte des variantes éventuelles des éléments ainsi que de leur technique de production.

6.5 Nombre d'essais requis pour le classement

6.5.1 En ce qui concerne la répétabilité, un seul essai suffit. En revanche, pour le classement, plusieurs essais peuvent être nécessaires. Cependant, si un domaine d'application plus large est envisagé, tous les aspects pertinents risquent de ne pas tous être couverts par un seul essai. Des essais supplémentaires sont alors nécessaires. De plus, l'influence de conditions limites différentes peut nécessiter une évaluation des éléments d'essais supplémentaires.

6.5.2 Les produits asymétriques peuvent avoir des performances différentes selon le côté à partir duquel ils sont soumis à essai. Un produit asymétrique dont un seul côté est soumis à essai est classé pour une attaque par le feu de ce côté uniquement. Lorsqu'un classement à partir des deux côtés est requis pour un produit de ce type, un essai de chaque côté est effectué, sauf lorsqu'il est fourni dans le domaine d'application directe, et le classement est basé sur l'exposition au feu du côté dont la durée de résistance au feu est reconnue la plus courte. Un classement relatif à l'exposition d'un seul côté est également possible.

NOTE Un volet dont la lame est située au milieu tandis que son actionneur motorisé est situé d'un côté est asymétrique.

6.5.3 Le nombre d'essais exigés peut également dépendre :

- des classements requis ;
- de la combinaison de critères de performances envisagée ;
- du besoin d'appliquer plusieurs attaques thermiques.

6.5.4 L'Article 7 donne des informations sur le nombre d'essais requis pour les classements des différents types de produits de construction.

A1 *texte supprimé* **A1**

A1 Un nombre d'essais plus élevé peut être exigé pour une application étendue. **A1**

6.6 **A1** Présentation du classement

La combinaison des classes et des durées pour E, I et S doit être déduite des résultats d'essais et /ou des résultats d'application étendue. Seules les combinaisons de classes et de durées telles que définies dans les articles suivants de la présente Norme européenne doivent être utilisées pour les éléments intéressés. Les classements combinés doivent être déclarés afin de diminuer le nombre de critères de performance et d'augmenter la durée. Les lettres complémentaires concernant l'extension des paramètres de performance doivent être ajoutées dans la mesure où elles sont applicables et que les conditions sont satisfaites. Le ou les classements doivent être attribués après avoir vérifié que les exigences complémentaires particulières sont satisfaites pour certains produits/éléments de construction. **A1**

7 Mode opératoire du classement de résistance au feu

7.1 Généralités

7.1.1 Mode opératoire

- a) Le domaine d'application envisagé pour le classement est proposé par le commanditaire et comprend des aspects tels que :
- les conditions d'exposition : le ou les côtés à exposer, par exemple les conduits (feu à l'intérieur/extérieur) ;
 - les dimensions du composant : la hauteur, la largeur ;
 - les conditions limites et d'appui : le blocage, le mouvement libre, la distance entre les appuis ;
 - la variation des détails de construction ;
 - la ou les classe(s) envisagée(s) : c'est-à-dire les combinaisons de critères de performances et de temps.
- b) En tenant compte du domaine d'application des résultats d'essais comme spécifié dans la méthode d'essai applicable, le nombre d'essais, essais de température/temps normalisés et autres expositions ainsi que les éléments à soumettre à l'essai sont déduits.
- c) Les essais au feu normalisés sont réalisés et, pour chacun d'entre eux, les temps sont déterminés en minutes écoulées pendant lesquelles l'élément d'essai continue à satisfaire aux différents aspects des critères de performances.
- d) Si le domaine d'application envisagé amène à réaliser plusieurs essais, le résultat le plus bas détermine le classement pour l'ensemble du domaine d'application. Les résultats des essais individuels peuvent conduire à un classement plus élevé pour un domaine d'application limité. Le classement dépend du domaine d'application.
- e) Les rapports de classement sont rédigés comme indiqué dans l'Annexe A. Un rapport peut être émis pour n'importe quelle combinaison de paramètres de performances et de temps [A1] couverte par les résultats d'essai et/ou les résultats d'application étendue [A1].

7.1.2 Règles générales permettant de déduire le nombre d'essais de résistance au feu

Les produits sont fournis dans une grande variété de tailles, de formes, de matériaux y compris de finitions, afin de satisfaire aux exigences du marché. Il est peu réaliste d'effectuer un essai pour chaque variante de forme, de taille ou de matériau pour chaque produit.

La mesure dans laquelle il est permis ou non de modifier un produit ayant été soumis aux essais, dans le cadre du domaine d'application [A1] *texte supprimé* [A1], est donnée dans les règles ou les directives qui limitent la modification admise par rapport à l'élément d'essai, sans autre évaluation ou calcul. L'article relatif au domaine d'application direct de chaque méthode d'essai spécifique concerne les formes courantes de construction, pour lesquelles l'expérience a permis de constater que, des modifications de ce type peuvent être admises tout en respectant la sécurité. [A1] Le domaine d'application étendue pour chaque famille de produit est défini dans les normes correspondantes d'application étendue. [A1]

Dimensions :


Normalement, l'élément d'essai doit reprendre les dimensions réelles de l'élément. Si l'élément d'essai ne peut pas être soumis à essai dans ses dimensions réelles, sa taille doit suivre la spécification de la méthode d'essai applicable. En général, les résultats d'essais obtenus pour des dimensions données, à savoir la portée, la hauteur et la largeur, sont également valables pour des dimensions plus petites. [A1] Les méthodes d'essai applicables et les règles pertinentes d'application étendue doivent être consultées. [A1]

Variation des détails de construction :

En général, le domaine d'application d'un résultat d'essai est limité aux composants ayant des détails de construction identiques. Un même élément d'essai ne doit pas comporter des variations différentes de détails de construction, à moins qu'il puisse être démontré qu'ils n'interféreront pas mutuellement sur leurs performances.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

7.1.3 Domaine d'application



Le domaine d'application peut être défini grâce à des rapports d'essai et à d'autres données pertinentes, conformément aux modes opératoires spécifiés dans la norme prEN 15725, laquelle décrit par exemple le rôle de l'application étendue dans le processus de classement. 

7.2 Classement des conduits de désenfumage

7.2.1 Généralités



Contrairement aux conduits de ventilation résistants au feu, les conduits de désenfumage ont seulement besoin de pouvoir résister à des températures moyennement élevées tout en assurant leur fonction, c'est-à-dire en évacuant les fumées et gaz chauds d'un compartiment en feu. S'ils restent à l'intérieur du compartiment où se situe l'origine de l'incendie et atteignent l'extérieur du bâtiment sans passer par un autre compartiment, il suffit qu'ils restent stables et étanches, que leur débit de fuite soit connu et que la majorité de leur section transversale soit maintenue lorsqu'ils sont exposés aux températures associées à la période précédant l'embrasement généralisé. Cependant, si, pour évacuer depuis le bâtiment, un conduit passe d'un compartiment en feu à un autre, il doit également être capable de maintenir ses capacités de compartimentage. Ses besoins en termes de performances de résistance au feu sont donc plus importants. Par voie de conséquence, deux catégories de conduits de désenfumage sont définies : les conduits pour plusieurs compartiments et pour un seul compartiment.

7.2.2 Méthodes d'essai et règles relatives au domaine d'application

La méthode d'essai relative aux conduits pour plusieurs compartiments doit être conforme à l'EN 1366-8 et celle qui concerne les conduits pour un seul compartiment, au prEN 1366-9. Ces méthodes s'appliquent aux conduits à quatre côtés verticaux et horizontaux, qui sont exposés au feu depuis l'extérieur et/ou l'intérieur.  L'application étendue doit se faire conformément à la norme d'application étendue prEN 15882-5 et au prEN 15725. 

7.2.3 Essais à réaliser

7.2.3.1 *Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour plusieurs compartiments*



La conception de l'élément d'essai ainsi que le nombre d'essais à réaliser doivent être déduits d'une comparaison entre le domaine d'application envisagé pour le classement et le domaine d'application des résultats d'essais définis dans l'EN 1366-8.  Les règles relatives aux applications étendues peuvent être prises en compte. 

Cette méthode d'essais s'applique uniquement aux conduits résistants au feu qui ont réussi l'essai pendant la période appropriée, conformément à l'EN 1366-1.

L'essai comprend l'exposition/action suivantes :

- a) courbe normalisée température/temps, depuis l'intérieur ;
- b) courbe normalisée température/temps, depuis l'extérieur ;
- c) différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur ;
- d) orientations verticale et horizontale, sauf si le domaine d'application demande une seule orientation.

7.2.3.2 *Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour un seul compartiment*

La conception de l'élément d'essai ainsi que le nombre d'essais à réaliser doivent être déduits d'une comparaison entre le domaine d'application envisagé pour le classement et le domaine d'application des résultats d'essais définis dans le prEN 1366-9.  Les règles relatives aux applications étendues peuvent être prises en compte. 

L'essai comprend l'exposition/l'action suivantes :

- a) depuis l'intérieur et l'extérieur du conduit à une température constante de 300 °C ou 600 °C, suivant la courbe température/temps normalisée jusqu'à la température constante spécifiée :

NOTE Le prEN 1366-9 ne comporte pas d'essai pour évaluer l'étanchéité à 300 °C.

- b) différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur ;
- c) orientations verticale et horizontale, sauf si le domaine d'application demande une seule orientation.

7.2.4 Critères de performances

7.2.4.1 Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour plusieurs compartiments

— E — Étanchéité au feu

Lors de l'essai, l'étanchéité au feu est évaluée en fonction du moment auquel le conduit cesse d'être étanche, au niveau du joint/de la pénétration entre le conduit et la construction support.

Ceci inclut l'évaluation du débit de fuite (à $10 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$), le maintien de la de la section d'écoulement et la stabilité mécanique.

— I — Isolation thermique

Lors de l'essai, l'isolation thermique est évaluée en fonction du moment auquel les critères donnés en 5.2.2 s'appliquent, comme spécifié dans l'EN 1366-1.

— S — Débits de fuite

Ce critère n'est pas satisfait si, lors de l'essai, le débit dans un conduit exposé au feu depuis l'extérieur est supérieur à $5 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$, dans les conditions décrites dans la norme d'essai.

7.2.4.2 Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour un seul compartiment

— E — Étanchéité au feu

Ceci inclut l'évaluation du débit de fuite à $10 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$, le maintien de la section d'écoulement et la stabilité mécanique.

— S — Débits de fuite

Ce critère n'est pas satisfait si, lors de l'essai, le débit dans un conduit exposé au feu depuis l'extérieur est supérieur à $5 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$, dans les conditions décrites dans la norme d'essai.

7.2.5 Classes

7.2.5.1 Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour plusieurs compartiments

EI 30 60 90 120

Le classement est complété par le suffixe «multi» pour indiquer l'aptitude à l'utilisation dans plusieurs compartiments.

En outre, les symboles «v_e» et/ou «h_o» indiquent l'aptitude à l'utilisation verticale et/ou horizontale.

«S» indique un débit de fuite inférieur à $5 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$.

«500», «1 000» ou «1 500» indique que lors d'essais à ces pressions négatives, le conduit est apte à être utilisé à partir des pressions négatives soumises à essai, jusqu'à une pression positive de 500 Pa.

7.2.5.2 Conduits des dispositifs de contrôle de fumée pour un seul compartiment

E₃₀₀ 30 60 90 120

E₆₀₀ 30 60 90 120

Le classement est complété par le suffixe «mono» pour indiquer l'aptitude à l'utilisation dans un seul compartiment.

En outre, les symboles «v_e» et/ou «h» indiquent l'aptitude à l'utilisation verticale et/ou horizontale.

«S» indique un débit de fuite inférieur à $5 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$.

«500», «1 000» ou «1 500» indique que, lors d'essais à ces pressions négatives, le conduit est apte à être utilisé à partir des pressions négatives soumises à essai, jusqu'à une pression positive de 500 Pa.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

7.3 Classement des volets de désenfumage

7.3.1 Généralités

Comme décrit en 7.2.1 (relatif aux conduits), il existe deux types de volets de désenfumage : les volets de désenfumage pour plusieurs compartiments et pour un seul compartiment.

7.3.2 **A1** Méthodes d'essai et règles relatives au domaine d'application **A1**

La méthode d'essai relative aux volets de désenfumage pour un et plusieurs compartiments doit être conforme à prEN 1366-10. La méthode s'applique aux volets de désenfumage installés dans un conduit ou dans des éléments de compartimentage. Les volets pour plusieurs compartiments sont conçus pour résister à la courbe normalisée température-temps, tandis que les volets pour un seul compartiment sont conçus pour résister à une température constante de 300 °C ou 600 °C. **A1** L'application étendue doit se faire conformément à la norme d'application étendue prEN 15882-5 et au prEN 15725. **A1**

NOTE Le prEN 1366-10 ne comporte pas d'essai pour évaluer l'étanchéité à 300 °C.

7.3.3 Essais à réaliser

7.3.3.1 Volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments

La conception de l'élément d'essai et le nombre d'essais à réaliser sont déduits d'une comparaison entre le domaine d'application envisagé pour le classement et le domaine d'application des résultats d'essais définis dans la norme d'essai. Tous les détails relatifs au nombre d'essais sont donnés dans le prEN 1366-10. **A1** Les règles relatives aux applications étendues peuvent être prises en compte. **A1**

L'essai comprend l'exposition/l'action suivantes :

- a) courbe température/temps normalisée ;
- b) différence de pression ;
- c) orientations verticale et horizontale, sauf si le domaine d'application directe demande une seule orientation.

Les volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments, visant le classement HOT 400/30, doivent être soumis à essai conformément à l'essai HOT 400/30 décrit dans le prEN 1366-10, mais aussi conformément à l'EN 1366-2 (300 Pa), au lieu de les soumettre aux autres essais de résistance au feu spécifiés dans le prEN 1366-10 (500 Pa).

7.3.3.2 Volets de désenfumage pour un seul compartiment

La conception de l'élément d'essai et le nombre d'essais à réaliser sont déduits d'une comparaison entre le domaine d'application envisagé pour le classement et le domaine d'application des résultats d'essais définis dans la norme d'essai. Tous les détails relatifs au nombre d'essais sont donnés dans le prEN 1366-10. **A1** Les règles relatives aux applications étendues peuvent être prises en compte. **A1**

L'essai comprend l'exposition/l'action suivante :

- a) à une température constante de 300 °C ou 600 °C ;
- b) différence de pression ;
- c) orientation verticale et horizontale, sauf si le domaine d'application directe demande une seule orientation.

7.3.4 Critères de performances

7.3.4.1 Volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments

— E — Étanchéité au feu

L'étanchéité au feu est évaluée par :

- a) le débit de fuite lorsque le volet se trouve à température ambiante et lorsqu'il s'est fermé 5 min après le début de l'essai de résistance au feu ;
- b) l'aptitude du volet à maintenir son ouverture lorsqu'il est soumis à l'essai de résistance au feu ;

- c) fissures ou ouvertures dépassant les dimensions données, inflammation d'un tampon de coton et inflammation soutenue du côté non exposé, autour de la jonction entre le volet et le mur, le sol ou le conduit (pénétration) ;
- d) possibilité d'utilisation du volet en dépression, mesurée à température ambiante ;
- e) aptitude du volet à continuer à fonctionner, basée sur l'essai des cycles d'ouvertures et fermetures.

— I — Isolation thermique

Le niveau de performance utilisé pour définir l'isolation thermique est l'élévation moyenne de température sur la face non exposée, limitée à 140 °C au-dessus de la température moyenne initiale, l'élévation maximale de température étant limitée en tous points à 180 °C au-dessus de la température initiale.

— S — Débits de fuite

Il est admis que les volets de désenfumage aient un débit de fuite maximal de 360 m³/(h·m²), ramené à 20 °C. Pour les volets qui demandent la classe S, ils ne doivent pas laisser passer plus de 200 m³/(h·m²), ramenés à 20 °C.

Les débits de fuite doivent être enregistrées à température ambiante et à température élevée. A température élevée, les débits de fuite doivent être mesurées min après les 5 premières minutes de l'essai, puis pendant toute la durée restante de l'essai, lorsque les volets sont fermés.

Le Tableau 1 présente les critères de performances.

HOT — HOT 400/30

Le volet réussit à être ouvert et fermé pendant l'essai décrit dans le prEN 1366-10.

Tableau 1 — Critères de performances de l'essai des volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments

Classement	Tailles à soumettre à essai	Limite de débit de fuite à température ambiante m ³ /(h·m ²)	Essai de résistance au feu	
			Limite de débit de fuite m ³ /(h·m ²)	Limite d'élévation de température °C moy/max.
E	Maximum	360	360*	Non nécessaire
	Minimum	360	Aucun essai	Aucun essai
E S	Maximum	200	200 ^{a)}	Non nécessaire
	Minimum	200	Aucun essai	Aucun essai
EI	Maximum	360	360 ^{a)}	140/180
	Minimum	360	Aucun essai	Aucun essai
EI S	Maximum	200	200 ^{a)}	140/180
	Minimum	200	Aucun essai	Aucun essai
a) Application de la limite de débit de fuite.				

7.3.4.2 Volets de désenfumage pour un seul compartiment

— E — Étanchéité au feu

L'étanchéité au feu est évaluée par :

- a) le débit de fuite lorsque le volet s'est fermé 5 min après le début de l'essai de résistance au feu ;
- b) l'aptitude du volet à maintenir son ouverture lorsqu'il est soumis à l'essai de résistance au feu (300 °C ou 600 °C) ;
- c) l'utilisation possible d'un volet en dépression, mesurée à température ambiante ;
- d) l'aptitude du volet à continuer à fonctionner pendant toute la durée de vie du système, basée sur l'essai des cycles d'ouvertures et fermetures.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

— S — Débits de fuite

Il est admis que les volets de désenfumage aient un débit de fuite maximal de $360 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$, ramenés à 20°C . Les volets pour lesquels la classe S est envisagée ne doivent pas présenter un débit de fuite supérieure à $200 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$, ramenés à 20°C .

Les débits de fuite doivent être enregistrés à température ambiante et à température élevée. À température élevée, les débits de fuite doivent être mesurés après les 5 premières minutes de l'essai, puis pendant toute la durée restante de l'essai, lorsque les volets sont fermés.

Le Tableau 2 présente les critères de performances.

Tableau 2 — Critères de performance à température élevée des volets de désenfumage pour un seul compartiment

Classement	Tailles à soumettre à essai	Limite de débit de fuite à température ambiante $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	Essai à température élevée	
			Limite de débit de fuite $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	Limite d'élévation de température $^\circ\text{C}$ moy/max.
E_{600}	Maximum	360	$360^{\text{a)}$	Non nécessaire
	Minimum	360	Aucun essai	Aucun essai
$E_{600} \text{ S}$	Maximum	200	$200^{\text{a)}$	Non nécessaire
	Minimum	200	Aucun essai	Aucun essai
a) La limite de débit de fuite s'applique.				
NOTE Ce tableau ne couvre que l'essai à 600°C car le prEN 1366-10 ne comprend pas d'essai à 300°C .				

7.3.5 Classes

7.3.5.1 Volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments

EI 30 60 90 120

E 30 60 90 120

Le classement est complété par le suffixe 'plusieurs' pour indiquer l'aptitude à l'utilisation dans plusieurs compartiments.

«HOT 400/30» (High Operational Temperature — Température opérationnelle élevée) indique que le volet est capable d'être ouvert ou fermé pendant une période de 30 min, à des températures inférieures à 400°C .

« v_{ed} », « v_{ew} » ou « v_{edw} » et/ou « h_{od} », « h_{ow} » ou « h_{odw} » indiquent, respectivement, la possibilité d'utilisation verticale et/ou horizontale, ainsi que la possibilité de montage dans un conduit (duct) ou un mur (wall) ou les deux.

NOTE Vertical v_e indique qu'il s'agit d'un volet monté dans un conduit qui passe par un mur, ou bien monté directement dans un mur. Horizontal h_o indique qu'il s'agit d'un volet monté dans un conduit qui traverse une dalle, ou bien monté directement dans une dalle. Il convient de ne pas les considérer comme des indications sur la direction de fonctionnement ni sur l'orientation de l'axe de la lame du volet.

«S» indique qu'un débit de fuite inférieur à $200 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ représente une restriction de fuite supplémentaire, selon l'exigence de performance définie.

«500», «1 000» ou «1 500» indique que, lors d'essais à ces pressions négatives, le volet est apte à être utilisé à partir des pressions négatives soumises à essai, jusqu'à une pression positive de 500 Pa.

«AA» ou «MA» indique un actionnement automatique ou une intervention manuelle.

« $i \rightarrow o$ », « $i \leftarrow o$ » et « $i \leftrightarrow o$ » indiquent que les critères de performances sont satisfaits, respectivement, de l'intérieur à l'extérieur (feu à l'intérieur), de l'extérieur à l'intérieur (feu à l'extérieur) ou les deux.

« C_{300} », « C_{10000} » ou « C_{mod} » indique une utilisation possible du volet dans les dispositifs de contrôle de fumée seulement, dans les dispositifs de contrôle de fumée et de l'environnement, ou bien qu'il s'agit de volets modulables pouvant être utilisés dans les dispositifs de contrôle de fumée et de l'environnement.

7.3.5.2 Volets de désenfumage pour un seul compartiment

E₃₀₀ 30 60 90 120

E₆₀₀ 30 60 90 120

Le classement est complété par le suffixe 'mono' pour indiquer l'aptitude à l'utilisation dans un seul compartiment.

«HOT 400/30» (High Operational Temperature — Température opérationnelle élevée) indique que le volet peut être ouvert ou fermé pendant une période de 30 min à des températures inférieures à 400 °C (uniquement avec le classement E₆₀₀). «V_{ed}», «V_{ew}» ou «V_{edw}» et/ou «h_{od}», «h_{ow}» ou «h_{odw}» indiquent que l'utilisation verticale et/ou horizontale est possible, ainsi que le montage dans un conduit ou un mur ou les deux, respectivement.

NOTE Vertical v_e indique qu'il s'agit d'un volet monté dans un conduit qui traverse un mur, ou bien monté directement dans un mur. Horizontal h_o indique qu'il s'agit d'un volet monté dans un conduit qui traverse le sol, ou bien monté directement dans le sol. Il convient de ne pas les considérer comme des indications sur la direction de fonctionnement ni sur l'orientation de l'axe de la lame du volet.

«S» indique qu'un débit de fuite inférieur à 200 m³/(h·m²) représente une restriction de fuite supplémentaire, selon l'exigence de performance définie.

«500», «1 000» ou «1 500» indique que, lors d'essais à ces pressions négatives, le volet peut être utilisé à partir des pressions négatives soumises à essai, jusqu'à une pression positive de 500 Pa.

«AA» ou «MA» indique un actionnement automatique ou une intervention manuelle.

«i→o», «i←o» et «i↔o» indiquent que les critères de performances sont satisfaits, respectivement, de l'intérieur à l'extérieur (feu à l'intérieur), de l'extérieur à l'intérieur (feu à l'extérieur) ou les deux.

«C₃₀₀», «C₁₀₀₀₀» ou «C_{mod}» indique que l'utilisation du volet dans les dispositifs de contrôle de fumée seulement, ou dans les dispositifs de contrôle de fumée et de l'environnement est possible, ou bien qu'il s'agit de volets modulables pouvant être utilisés dans les dispositifs de contrôle de fumée et de l'environnement.

7.4 Classement des écrans de cantonnement de fumée

7.4.1 Généralités

Les écrans de cantonnement de fumée, qui permettent de réduire les déplacements des gaz de combustion dans les bâtiments, peuvent prendre la forme de panneaux fixes de cantonnement de fumée (FSB — Fixed Smoke Barrier), ou bien d'écrans automatiques de cantonnement de fumée (ASB — Automatic Smoke Barrier).

7.4.2 Méthode d'essai

La méthode d'essai utilisée pour les écrans de cantonnement de fumée doit être donnée conformément à l'EN 12101-1. Le mode opératoire d'essai s'applique aux écrans fixes et automatiques.

7.4.3 Essais à réaliser

Les essais à réaliser, en fonction du classement et du domaine d'application envisagés, sont définis en prenant en compte les spécifications des Annexes B, C et D de l'EN 12101-1:2005. Les écrans de cantonnement de fumée doivent être soumis à essai dans l'orientation représentative de leur usage prévu, indiqué par le fabricant pour leur application et leur installation.

7.4.4 Critères de performances

— D — Durée de stabilité

Lorsqu'ils sont soumis à l'essai comme le décrit la méthode d'essai, les éléments d'essai doivent maintenir la stabilité, sans :

- a) fissures ou ouvertures dépassant les dimensions données, conformément à l'EN 12101-1 ;
- b) inflammation soutenue ;
- c) affaissement.

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

Tous les écrans de cantonnement doivent résister à la pénétration de la fumée.

De plus, les éléments d'essai ne doivent pas libérer de gouttelettes ni de particules enflammées au cours des 600 premières secondes de l'essai.

— DH — Durée de stabilité

Le classement DH indique les performances à des plages de températures plus élevées.

Les critères qui s'appliquent sont les mêmes que pour la classe D.

7.4.5 Classes

D ₆₀₀	30	60	90	120	A
------------------	----	----	----	-----	---

DH	30	60	90	120	A
----	----	----	----	-----	---

où A indique toute durée supérieure à 120 min.

7.5 Classement des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur

7.5.1 Méthode d'essai

La méthode d'essai utilisée pour les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur doit être conforme à l'EN 12101-3. Le ventilateur est soumis à l'essai dans son ensemble, avec, par exemple, des volets ou des déflecteurs s'ils ont été montés.

7.5.2 Essais à réaliser

Le ventilateur est soumis à l'essai dans un four, à la température spécifiée. Les performances sont déterminées en vérifiant que la puissance de sortie du ventilateur représente 80 % à 100 % de la puissance maximale absorbée par le ventilateur, à une température ambiante et une pression normales. L'essai permet également de vérifier que le ventilateur fonctionne à chaque endroit de sa courbe de volume/pression, à condition que le volume ou la pression lue soit stable.

7.5.3 Critères de performances

Le bon fonctionnement du ventilateur est démontré s'il est toujours capable de fournir le débit volumique initial ou la pression initiale, en respectant les limites définies dans la méthode d'essai.

7.5.4 Classes

F ₂₀₀			120
------------------	--	--	-----

F ₃₀₀	60		
------------------	----	--	--

F ₄₀₀		90	120
------------------	--	----	-----

F ₆₀₀	60		
------------------	----	--	--

F ₈₄₂	30		
------------------	----	--	--

7.6 Classement des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

7.6.1 Méthode d'essai

La méthode d'essai utilisée pour les dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur doit être conforme à l'EN 12101-2.

7.6.2 Essais à réaliser

Le ventilateur est soumis à l'essai dans un four, à la température spécifiée.

7.6.3 Critères de performances

Les performances sont déterminées en contrôlant la capacité du ventilateur installé à s'ouvrir dans des conditions d'exposition à la chaleur et à rester en position ouverte pendant un incendie, sans que la réduction de la surface géométrique d'ouverture ne dépasse 10 %.

7.6.4 Classes

B₃₀₀ 30

B₆₀₀ 30

B_θ 30

où θ indique les conditions d'exposition en °C.

Annexe A

(normative)

Rapport de classement

A.1 Généralités

L'objectif du rapport de classement est de fournir une présentation harmonisée du classement d'un élément ou produit de construction classé, en se basant sur les résultats obtenus lors d'essais réalisés conformément aux **A1** méthodes d'essai de résistance au feu et/ou grâce à un processus d'application étendue. **A1**.

Un rapport de classement est censé détailler la base et les résultats du processus de classement.

A.2 Contenu et présentation

Le rapport de classement doit avoir le contenu et la présentation ci-dessous :

- a) numéro d'identification et date du document de classement ;
- b) identification du propriétaire du document de classement ;
- c) identification de l'organisme émetteur du document de classement ;
- d) détails relatifs au type et à la fonction de l'élément classé ou de la classification du produit, y compris sa désignation commerciale ;
- e) description détaillée de l'élément :
 - ce document de classement peut faire référence à une description du produit **A1** disponible dans l'un des rapports d'essai et/ou dans un ou plusieurs rapports d'application étendue en soutien au **A1**, étayant ce classement, ou bien une description détaillée y est copiée. La description détaillée comprendra une description et une identification complètes de tous les composants pertinents, de la méthode d'assemblage, etc. Elle répertorie également toutes les spécifications techniques applicables harmonisées, qui s'appliquent à tout ou partie du produit classé ;
- f) **A1** essai(s) et application(s) étendue(s) réalisé(s) : **A1**
 - i) **A1** Tous les rapports d'essai et tous les rapports d'application étendue utilisés pour appuyer ce classement sont identifiés par :
 - le nom du laboratoire effectuant les essais ou préparant le rapport d'application étendue ;
 - le nom du commanditaire ;
 - le numéro d'identification du rapport d'essai et/ou du rapport d'application étendue ; **A1**
 - ii) identification des essais réalisés conformément à la présente norme et au domaine d'application envisagé ;
 - iii) **A1** résultats d'essai et/ou d'application étendue détaillés pour chaque condition d'essai pour tous les critères pertinents impliqués dans le classement. **A1**
- g) Classement et champ d'application :
 - référence au mode opératoire de classement qui s'applique dans la présente EN ;
 - classement du produit ;
 - description détaillée du domaine d'application **A1** *texte supprimé* **A1** de ce document de classement ;
- h) mentions complémentaires :
 - toute restriction relative à la durée de validité de ce rapport de classement ;
 - un avertissement : «Ce document ne constitue pas l'homologation ou la certification du produit».

La mise en page et la présentation du rapport de classement sont indiquées ci-après :

LOGO/En-tête de l'organisme effectuant le classement

RAPPORT DE CLASSEMENT DU PRODUIT XYZ

NUMÉRO D'IDENTIFICATION DE CE RAPPORT

Pour le compte de

PROPRIÉTAIRE DU DOCUMENT DE CLASSEMENT

Adresse 1

Adresse 2

Adresse 3

Adresse 4

1 Introduction

Le présent rapport de classement définit le classement affecté au produit XYZ, conformément aux modes opératoires indiqués dans l'EN 13501-4:2006.

2 Détails de l'élément

2.1 Type de fonction

Le produit xyz est défini comme étant un «composant d'un système de contrôle de fumée». Tout comme d'autres composants du système, sa fonction consiste à contrôler le déplacement et/ou confinement de fumée et de chaleur.

2.2 Description

Soit

Le produit xyz est totalement décrit [A1] dans le/les rapport(s) d'essai et le/les rapport(s) d'application étendue étayant le [A1] présent classement dont la liste est donnée dans l'Article 3 du rapport de classement.

Soit

Le produit xyz comprend :

«Description détaillée du produit»

Ce produit est conforme aux spécifications techniques harmonisées suivantes : «liste des spécifications applicables».

3 [A1] Rapports et résultats étayant le présent classement [A1]

3.1 Pour les conduits de désenfumage pour plusieurs compartiments

Informations étayant le présent rapport de classement.

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	E min	I min	Orientation	S min	Sous pression Pa

3.2 Pour les conduits de désenfumage pour un seul compartiment

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	E min	Temp °C	Orientation	S min	Sous pression Pa

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

3.3 Pour les volets pour plusieurs compartiments

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	E min	I min	Orientation	Direction	S min	Δp Pa	Capacité d'ouverture	Automatique/manuelle

Δp — différence de pression

3.4 Classement et domaine d'application

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	E min	Temp °C	Orientation	Direction	S min.	Δp Pa	Capacité d'ouverture	Automatique/manuelle

Δp — différence de pression

3.5 Pour les écrans de cantonnement de fumée

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de	D ₆₀₀ min.	DH min

3.6 Pour les ventilateurs extracteurs

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	F min.	TEMP. °C

3.7 Pour les dispositifs d'évacuation naturelle

Nom du laboratoire	Nom du commanditaire	N° de réf unique	B min.	TEMP. °C

4 Classement et domaine d'application directe

4.1 Référence du classement

Le présent classement a été réalisé conformément à l'EN 13501-4:2006.

4.2 Classement

Dans les tableaux ci-dessous, les symboles suivants sont utilisés :

* 500 ou 1 000 ou 1 500

** v_{ed} , v_{ew} , v_{edw} ou h_{od} , h_{ow} , h_{odw}

*** → ou ← ou ↔

**** $yy = 300$ ou $10\,000$ ou mod

4.2.1 Conduit pour dispositifs de contrôle de fumée pour plusieurs compartiments

E	I		t	t		(v _e	-	h _o)		S	*	multi	
---	---	--	---	---	--	---	----------------	---	----------------	---	--	---	---	-------	--

EXEMPLE EI 60 (v_e) S1000multi, EI 30 (v_e-h_o) 500multi

4.2.2 Conduits pour dispositifs de contrôle de fumée pour un seul compartiment

E ₃₀₀ ou E ₆₀₀		t	t		(v _e	-	h _o)		S	*	mono
--	--	---	---	--	---	----------------	---	----------------	---	--	---	---	------

EXEMPLE E₆₀₀ 60 (h_o) S500mono

4.2.3 Pour les volets de désenfumage résistants au feu pour plusieurs compartiments

E	I		t	t		(** v _{ed}	-	** h _{od}	-	i	***	o)		S	*	**** C _{yy}	HOT 400/30	AA ou MA	multi
---	---	--	---	---	--	---	-----------------------	---	-----------------------	---	---	-----	---	---	--	---	---	-------------------------	---------------	----------------	-------

EXEMPLE EI 60 (v_{edw}) S500C₃₀₀AAmulti E120 (h_{od}) 500C₁₀₀₀₀MAmulti

4.2.4 Pour les volets de désenfumage pour un seul compartiment

E ₃₀₀ ou E ₆₀₀		t	t		(v _e	-	h _o	-	i	***	o)		S	*	**** C _{yy}	HOT 400/30	AA ou MA	mono
--	--	---	---	--	---	----------------	---	----------------	---	---	-----	---	---	--	---	---	-------------------------	---------------	----------------	------

EXEMPLE E₃₀₀ 600 (v_e-i↔o) S1500C₁₀₀₀MAmono

4.2.5 Pour les écrans de cantonnement de fumée

D ₆₀₀		t	t
------------------	--	---	---

EXEMPLE D₆₀₀ 90

ou

D	H		t	t
---	---	--	---	---

EXEMPLE DH 60

4.2.6 Pour les ventilateurs extracteurs

F ₂₀₀ / F ₃₀₀ / F ₄₀₀ / F ₆₀₀ / F ₈₄₂		t	t
--	--	---	---

EXEMPLE F₆₀₀ 60

EN 13501-4:2007+A1:2009 (F)

4.2.7 Pour les dispositifs d'évacuation naturelle

B ₃₀₀ / B ₆₀₀ / B _θ		t	t
--	--	---	---

où θ indique les conditions d'exposition en °C

— par exemple : B₆₀₀ 30

4.3 A1 Domaine d'application A1

Le produit xyz a le domaine d'application A1 *texte supprimé* A1 suivant, conformément à l'EN xxxx:XXXX.

— domaine d'application A1 *texte supprimé* A1

5 Limites

5.1 Restrictions

‘Déclarations concernant toute restriction relative à la durée de validité du présent document de classement’.

5.2 Avertissement

Ce document ne représente pas une homologation ou une certification du produit.

Rapport	Nom	Signature ^{*)}	Date
Préparé par			
Révisé par			
*) Pour le compte de.			