

norme européenne

norme française

NF EN 12101-2
Octobre 2003

Indice de classement : **S 62-302**

ICS : 13.220.20

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur

Partie 2 : Spécifications relatives aux dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

E : Smoke and heat control systems — Part 2: Specification for natural smoke
and heat exhaust ventilators

D : Rauch- und Wärmefreihaltung — Teil 2: Bestimmung für natürliche Rauch-und
Wärmeabzugsgeräte

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 septembre 2003 pour prendre effet
le 20 octobre 2003.

Correspondance

La Norme européenne EN 12101-2:2003 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie les prescriptions et les méthodes d'essais des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur utilisés dans les systèmes de désenfumage. Elle comporte également une annexe ZA permettant de satisfaire aux exigences essentielles de la directive UE «Produits de construction» (89/106/CEE).

Descripteurs

Thésaurus International Technique : sécurité incendie, contrôle, évacuation, évacuation des produits de combustion, fumée, chaleur, désenfumage, ouverture, définition, spécification, conception, essai, résistance thermique, résistance aux intempéries, fiabilité, installation, entretien, marquage.

Modifications

Corrections



Désenfumage

AFNOR S61B

Membres de la commission de normalisation

Président : M THEVENET

Secrétariat : MME PINEAU — AFNOR

M	BOUGAULT	CERBERUS SAS — SIEMENS
MLLE	BOVO	CNMIS SAS
M	BREGEON	STBFT
M	BREHL	JOFO FRANCE
M	CESMAT	CSTB
M	CHATEAU	SEFI SA
M	DAO	BRIGADE SAPEURS POMPIERS PARIS
M	DELAUME	CNPP ENTREPRISE
M	DORMONT	AEES
M	FEDDAL	CEA
M	FRECHET	CTICM
M	GASSER	HEXADOME C/O SOPREMA
M	GAUDARD	DION DEFENSE & SECURITE CIVILES
M	HENRY	BRIGADE SAPEURS POMPIERS PARIS
M	JOYEUX	CTICM
M	LAMUTH	CEA
M	LAVIGNAC	MADICOB SARL
M	MAILLEY	GIF
M	MARCK	CTICM
M	METAIRIE	SLAT
M	PERIER	AXTER
M	RICETTI	PREFECTURE DE POLICE LABO CENTRAL
M	ROTH	ECODIS SA
M	ROTHGANGL	DUPUY EQUIPEMENTS
M	ROUYER	ALDES AERAILIQUE
M	SALMON	REGION IDF — CONSEIL REGIONAL
M	TEPHANY	DION DEFENSE & SECURITE CIVILES
M	THEVENET	SOUCHIER SA
M	TRECOURT	RATP
M	VAN DER ECKEN	RATP
M	VAZ DE MATOS	BRIGADE SAPEURS POMPIERS PARIS
M	WALESCH	GESI

Avant-propos national

Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

EN 54-7	: NF EN 54-7 (indice de classement : S 61-987)
EN 1363-1	: NF EN 1363-1 (indice de classement : P 92-101-1)
EN 13501-4	: NF EN 13501-4 (indice de classement : P 92-800-4)
EN 60584-1	: NF EN 60584-1 (indice de classement : C 42-321)

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 12101-2

Juin 2003

ICS : 13.220.20 ; 23.120

Version française

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

Rauch- und Wärmefreihaltung —
Teil 2: Bestimmungen für natürliche
Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

Smoke and heat control systems —
Part 2: Specification for natural smoke
and heat exhaust ventilators

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 9 avril 2003.

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 Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

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

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

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	5
Introduction	6
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions, symboles et unités	6
3.1 Termes et définitions	6
3.2 Symboles et unités	9
4 Exigences relatives à la conception	10
4.1 Dispositif de déclenchement	10
4.1.1 Généralités	10
4.1.2 Dispositif de déclenchement thermique	11
4.2 Mécanisme d'ouverture	11
4.2.1 Généralités	11
4.2.2 Conteneurs de gaz intégrés	11
4.3 Ouverture du dispositif d'évacuation	11
4.4 Dimensions de la surface géométrique	11
5 Modes opératoires généraux d'essai	11
6 Surface utile d'ouverture du dispositif d'évacuation	11
7 Exigences relatives aux performances et classification	12
7.1 Fiabilité	12
7.1.1 Classification de la fiabilité	12
7.1.2 Fiabilité	12
7.1.3 Dispositif d'évacuation bi-fonction	12
7.2 Ouverture sous charge	12
7.2.1 Charges	12
7.2.2 Performances sous l'action d'une charge	13
7.3 Température ambiante basse	13
7.3.1 Classification	13
7.3.2 Performances à basse température	13
7.4 Charge éolienne	14
7.4.1 Classification de la charge éolienne	14
7.4.2 Performances sous l'action d'une charge éolienne	14
7.4.3 Résistance aux vibrations induites par le vent	14
7.5 Résistance à la chaleur	14
7.5.1 Classification	14
7.5.2 Performances	14
8 Évaluation de la conformité	15
8.1 Généralités	15
8.2 Essais de type	15
8.3 Contrôle de production en usine (CPU)	15
9 Marquage	15
10 Informations relatives à l'installation et à l'entretien	16
10.1 Informations relatives à l'installation	16
10.2 Informations relatives à l'entretien	16

Sommaire (suite)

	Page
Annexe A (normative) Mode opératoires généraux d'essai	17
A.1 Ordre des essais	17
A.2 Rapport d'essai	17
Annexe B (normative) Détermination de la surface utile d'ouverture	18
B.1 Méthode d'évaluation simple	18
B.2 Mode opératoire expérimental	18
B.2.1 Généralités	18
B.2.2 Appareillage d'essai	18
B.2.3 Échantillons	19
B.2.4 Mode opératoire d'essai	19
B.2.5 Évaluation des résultats d'essai	20
Annexe C (normative) Méthode d'essai de la fiabilité	27
C.1 Objet de l'essai	27
C.2 Appareillage d'essai	27
C.3 Échantillons	27
C.4 Mode opératoire d'essai	27
Annexe D (normative) Méthode d'essai d'ouverture en charge	28
D.1 Objet de l'essai	28
D.2 Appareillage d'essai	28
D.3 Échantillons	28
D.4 Mode opératoire d'essai	28
Annexe E (normative) Méthode d'essai à basse température ambiante	29
E.1 Objet de l'essai	29
E.2 Appareillage d'essai	29
E.3 Échantillons	29
E.4 Mode opératoire d'essai	29
E.4.1 Méthode d'essai simplifiée	29
E.4.2 Essai sur dispositif d'évacuation complet	30
Annexe F (normative) Méthodes d'essai de charge éolienne	31
F.1 Objet de l'essai	31
F.2 Appareillage d'essai	31
F.3 Échantillons	31
F.4 Mode opératoire d'essai	31
F.4.1 Charge éolienne	31
F.4.2 Vibrations	31
Annexe G (normative) Méthode d'essai d'exposition à la chaleur	32
G.1 Objet de l'essai	32
G.2 Appareillage d'essai	32
G.2.1 Four d'essai	32
G.2.2 Mesure de température	32
G.2.3 Montage du dispositif d'évacuation	34
G.3 Échantillons	34
G.4 Mode opératoire d'essai	34

Sommaire (fin)

Page

Annexe ZA (informative) Articles de la présente Norme européenne conformes aux exigences essentielles ou à d'autres dispositions de directives UE	35
ZA.1 Domaine d'application et articles concernés	35
ZA.2 Procédure(s) d'attestation de conformité des produits	36
ZA.3 Marquage CE	36
ZA.4 Certificat CE et déclaration de conformité	37
Bibliographie	38

Avant-propos

Le présent document (EN 12101-2:2003) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 191 «Installations fixes de lutte contre l'incendie», dont le secrétariat est tenu par 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 septembre 2003, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en septembre 2005.

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 et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) UE, voir l'annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Cette norme européenne est l'une des dix parties de la norme européenne EN 12101 traitant des systèmes de contrôles des fumées et de la chaleur.

Cette norme européenne a pour titre général «Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur» et se constitue des parties suivantes :

- *Partie 1 : Spécifications des écrans de fumées — Exigences et méthodes d'essais*
- *Partie 2 : Spécifications relatives aux dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur*
- *Partie 3 : Spécifications pour les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur*
- *Partie 4 : Installations — Kits pour le contrôle du feu et des fumées*
- *Partie 5 : Conception et calcul des systèmes de ventilation pour l'extraction des fumées et de la chaleur (publiée comme CR 12101-5)*
- *Partie 6 : Systèmes à différentiel de pression — kits*
- *Partie 7 : Spécifications relatives aux conduits de fumées*
- *Partie 8 : Spécifications relatives aux volets de désenfumage*
- *Partie 9 : Spécification relatives aux postes de commande*
- *Partie 10 : Spécifications relatives aux sources d'énergie.*

L'EN 12101 fait partie d'une série de normes européennes destinées à couvrir également :

- CO₂ systèmes (EN 12094 et ISO 14520-1)
- Systèmes «sprinkleur» (EN 12259)
- Systèmes à poudre (EN 12416)
- Systèmes de protection par explosion (EN 26184)
- Systèmes à mousse (EN 13565)
- Systèmes avec tuyaux (EN 671)
- Systèmes à pulvérisation d'eau.

Les annexes A, B, C, D, E et G sont normatives.

Le présent document comporte une bibliographie.

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

Introduction

En cas d'incendie, les systèmes de dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur créent et maintiennent une couche exempte de fumée au-dessus du sol en extrayant les fumées. Ces systèmes servent aussi à évacuer simultanément les gaz chauds produits pendant le développement d'un incendie. Leur utilisation dans le but de créer des zones exemptes de fumée par effet de gravité est largement répandue. Il est clairement établi que ces systèmes sont efficaces pour aider à l'évacuation des personnes hors des bâtiments et des autres ouvrages, réduire les dommages causés par les incendies et les pertes financières en empêchant les dégâts provoqués par les fumées, faciliter l'accès aux pompiers en améliorant la visibilité, diminuer la température des toitures et retarder l'extension latérale du feu. Pour que ces bénéfices puissent être obtenus, il est essentiel que les dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur fonctionnent parfaitement et en toute sécurité à chaque sollicitation au cours de leur durée de vie. Un système de dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur (désigné dans la présente norme sous le terme «SEFC») est un équipement de sécurité destiné à jouer un rôle positif en cas d'alerte incendie.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les exigences et fournit les méthodes d'essai pour les dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur destinés à être installés comme composant d'un système de désenfumage naturel.

2 Références normatives

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

EN 54-7, *Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 7 : Détecteurs de fumée — Détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de la lumière ou de l'ionisation.*

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

EN 12259-1, *Installations fixes de lutte contre l'incendie — Composants des systèmes d'extinction du type Sprinkler et à pulvérisation d'eau — Partie : Sprinklers.*

EN 13501-4, *Classement au feu des produits et éléments de construction — Partie 4 : Classement utilisant des données d'essais de résistance au feu sur les composants des systèmes de contrôle de la fumée.*

EN 60584-1, *Couples thermoélectriques — Partie 1 : Tables de référence (CEI 60584-1:1995).*

3 Termes et définitions, symboles et unités

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1

efficacité aéraulique

synonyme de coefficient de débit (voir 3.1.7)

3.1.2

surface utile d'ouverture

produit de la surface géométrique et du coefficient de débit

3.1.3

ambiant

terme utilisé pour décrire les propriétés du milieu

3.1.4

déclenchement automatique

activation de l'opération sans intervention humaine directe

3.1.5

coefficient d'aspect

rapport entre la longueur et la largeur

3.1.6

dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur automatique

dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur conçu pour s'ouvrir automatiquement après le déclenchement d'un incendie, sur réception d'un signal de commande

NOTE Les dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur automatiques peuvent également être équipés d'une commande ou d'un dispositif de déclenchement manuels.

3.1.7

coefficient de débit

rapport du débit effectif, mesuré dans des conditions spécifiées, sur le débit théorique du dispositif d'évacuation (C_v), comme défini à l'annexe B

NOTE Ce coefficient tient compte des éventuelles obstructions à l'intérieur du dispositif d'évacuation, telles que les commandes, les volets d'aération et les ailettes, ainsi que de l'effet des vents latéraux externes.

3.1.8

dispositif d'évacuation bi-fonction

dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur conçu pour pouvoir être utilisé pour la ventilation de confort (c'est-à-dire pour l'aération quotidienne)

3.1.9

dispositif d'évacuation

dispositif servant à évacuer les gaz hors d'un ouvrage

3.1.10

position de sécurité en cas d'incendie

configuration du dispositif d'évacuation devant être atteinte et maintenue lors de l'évacuation des fumées et de la chaleur

3.1.11

conteneur de gaz

réceptacle contenant du gaz comprimé dont l'énergie ouvre le dispositif d'évacuation lorsqu'elle est libérée

3.1.12

surface géométrique (A_v)

surface d'ouverture d'un dispositif d'évacuation, mesurée dans le plan défini par la surface de l'ouvrage en son point de contact avec la structure du dispositif d'évacuation. Aucune réduction n'est faite pour la surface occupée par les commandes, les volets d'aération ou autres obstructions

3.1.13

dispositif de déclenchement

dispositif actionnant le mécanisme de fonctionnement du composant (clapet ou dispositif d'évacuation par exemple) à réception de l'information émise par un système de détection d'incendie ou un dispositif thermique

3.1.14

fonctionnement manuel

déclenchement du fonctionnement d'un dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur par intervention humaine (par exemple en appuyant sur un bouton ou en poussant une manette). Pour les besoins de la présente norme, on considère comme fonctionnement manuel une succession d'actions automatiques permettant le fonctionnement d'un dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur faisant suite à une initiation par intervention humaine

3.1.15

dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur à ouverture manuelle

dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur naturel qui ne peut être ouvert que par une commande ou un dispositif de déclenchement manuels

3.1.16

débit massique

masse totale de gaz traversant une surface spécifiée par unité de temps

3.1.17

ventilation naturelle

ventilation générée par des forces gravitationnelles résultant de densités de gaz différentes engendrées par des écarts de température

3.1.18

mécanisme d'ouverture

dispositif mécanique actionnant le dispositif d'évacuation en position de sécurité en cas d'incendie

3.1.19

temps d'ouverture

laps de temps s'écoulant entre le moment où le dispositif d'évacuation reçoit l'ordre d'ouverture et celui où est effectivement passé en position de sécurité en cas d'incendie

3.1.20

surface projetée

section transversale du dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur naturel en position de sécurité en cas d'incendie, située au-dessus du plan de la toiture, perpendiculairement au vent latéral

3.1.21

gamme de dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur naturels

dispositifs d'évacuation de différentes dimensions construits selon le même mode constructif (nombre identique d'articulations sur une lame ou un capot, matériaux et épaisseurs identiques, etc.) et possédant des dispositifs d'ouverture identiques en type et en nombre

3.1.22

système pour le contrôle des fumées et de la chaleur

combinaison de composants installés dans un ouvrage dans le but de limiter les effets des fumées et de la chaleur provenant d'un incendie

3.1.23

système d'évacuation des fumées et de la chaleur

système de contrôle des fumées et de la chaleur qui extrait les fumées et la chaleur provenant d'un incendie hors d'un ouvrage ou d'une partie de celui-ci

3.1.24

système de dispositifs d'évacuation des fumées et de la chaleur (SEFC)

combinaison de composants permettant d'évacuer les fumées et la chaleur dans le but de créer une couche flottante de gaz chauds au-dessus d'un air plus frais et moins pollué

3.1.25

dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur

dispositif spécialement conçu dans le but d'évacuer les fumées et les gaz chauds hors d'un ouvrage en feu

3.1.26

dispositif thermique

capteur de température dont la réponse sert à déclencher une action ultérieure

3.1.27

section au col

aire correspondant à la section transversale la plus étroite de la voie d'écoulement à travers le dispositif d'évacuation

3.1.28

dispositif d'évacuation

termes désignant des dispositifs servant à introduire des gaz à l'intérieur d'un ouvrage ou à les évacuer

3.1.29

système de contrôle sensible au vent

système conçu pour le pilotage de deux ou de plusieurs groupes de dispositifs d'évacuation, positionnés sur deux façades différentes, de façon à ce que seuls les dispositifs non soumis aux pressions du vent s'ouvrent en cas d'incendie

3.2 Symboles et unités

Pour les besoins de la présente norme, les grandeurs mathématiques et physiques sont représentées par des symboles et exprimées en unités de la manière suivante.

Symbole	Grandeur	Unité
A_a	Surface utile d'ouverture, exprimée en mètres carrés	(m ²)
A_n	Surface de la buse de sortie de (soufflerie à jet libre) ; surface d'entrée de la section d'essai (pour les souffleries en veine fermée), exprimée en mètres carrés	(m ²)
A_{pr}	Surface projetée du dispositif d'évacuation sur un plan perpendiculaire au vent latéral, exprimée en mètres carrés	(m ²)
A_{sc}	Section transversale horizontale de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres carrés	(m ²)
A_v	Surface géométrique du dispositif d'évacuation, exprimée en mètres carrés	(m ²)
B	Largeur de l'orifice ouvert de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres	(m)
B_n	Largeur de la buse de sortie dans les souffleries à jet libre ; largeur de la section d'essai dans les souffleries en veine fermée, exprimée en mètres	(m)
B_v	Largeur maximale du dispositif d'évacuation en position de sécurité en cas d'incendie au-dessus de la surface supérieure de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres	(m)
C_v	Coefficient de débit, sans dimension	Aucune
C_{v0}	Coefficient de débit sans influence d'un vent latéral, sans dimension	Aucune
C_{vw}	Coefficient de débit avec influence d'un vent latéral, sans dimension	Aucune
H_n	Hauteur de la buse de sortie dans les souffleries à jet libre ; hauteur de la section d'essai dans les souffleries en veine fermée, exprimée en mètres	(m)
H_v	Hauteur maximale du dispositif d'évacuation en position de sécurité en cas d'incendie au-dessus de la surface supérieure de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres	(m)
L	Longueur de l'orifice ouvert de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres	(m)
\dot{m}_{ing}	Débit massique pénétrant dans la chambre de tranquillisation, exprimé en kilogrammes par seconde	(kg/s)
p_{amb}	Pression ambiante, exprimée en pascals	(Pa)
p_d	Pression statique du vent, exprimée en pascals	(Pa)
p_{int}	Pression statique interne, exprimée en pascals	(Pa)
$p_{int, vo}$	Pression statique interne sans vent latéral, exprimée en pascals	(Pa)
$p_{int, vw}$	Pression statique interne avec vent latéral, exprimée en pascals	(Pa)

Symbole	Grandeur	Unité
T	Température, exprimée en degrés Celsius	(°C)
ΔT	Différence de température, exprimée en degrés Kelvin	(K)
V_{∞}	Vitesse du vent latéral, exprimée en mètres par seconde	(m/s)
$V_{m, sc}$	Vitesse moyenne de la chambre de tranquillisation, exprimée en mètres par seconde	(m/s)
V_n	Vitesse moyenne au niveau de la buse, exprimée en mètres par seconde	(m/s)
V_{sc}	Vitesses locales dans le plan situé au-dessus de la chambre de tranquillisation (voir Figure B.6), exprimées en mètres par seconde	(m/s)
W_s	Charge de neige, exprimée en pascals	(Pa)
W_w	Charge éolienne, exprimée en pascals	(Pa)
W_{wd}	Charge éolienne théorique, exprimée en pascals	(Pa)
α	Angle d'ouverture du dispositif d'évacuation, exprimé en degrés	(°)
β	Angle d'incidence, exprimé en degrés	(°)
β_{crit}	Angle d'incidence pour lequel la plus petite valeur de C_{vw} est obtenue par vent latéral, exprimé en degrés	(°)
θ	Angle d'installation des dispositifs d'évacuation sur un toit, exprimé en degrés	(°)
Δp	Différence de pression, exprimée en pascals	(Pa)
Δp_{v0}	Différence de pression de référence entre la pression statique dans la chambre de tranquillisation et la pression ambiante sans vent latéral, exprimée en pascals	(Pa)
Δp_{vw}	Différence de pression de référence entre la pression statique dans la chambre de tranquillisation et la pression ambiante avec vent latéral, exprimée en pascals	(Pa)
Δp_{int}	Différence de pression entre la pression statique dans la chambre de tranquillisation et la pression ambiante, exprimée en pascals	(Pa)
ρ_{air}	Masse volumique de l'air, exprimée en kilogrammes par mètre cube	(kg/m ³)

4 Exigences relatives à la conception

4.1 Dispositif de déclenchement

4.1.1 Généralités

Chaque dispositif d'évacuation doit être équipé d'un ou de plusieurs des dispositifs de déclenchement automatique suivants :

- a) dispositif de déclenchement thermique ;
- b) dispositif de déclenchement actionné à distance par un signal électrique (système de détection des fumées et de la chaleur, coupure de l'alimentation électrique ou commutateur manuel d'asservissement au feu «priorité feu» par exemple) ;
- c) dispositif de déclenchement pneumatique (signal pneumatique ou perte d'air comprimé par exemple) ;
- d) dispositif de déclenchement capable de répondre à d'autres types de signaux de déclenchement.

La sensibilité de fonctionnement des dispositifs de déclenchement automatique thermique doit être conforme aux exigences de l'EN 12259-1. Les détecteurs de fumées doivent être conformes aux exigences de l'EN 54-7. En outre, un dispositif de déclenchement à commande manuelle peut être installé.

Dans certains cas spécifiques où seul un déclenchement manuel du dispositif d'évacuation est approprié, ce dernier peut être installé sans dispositif de déclenchement automatique.

4.1.2 Dispositif de déclenchement thermique

Tout dispositif de déclenchement thermique doit être monté à l'intérieur du dispositif d'évacuation et être exposé aux gaz chauds pénétrant dans le dispositif d'évacuation fermé.

4.2 Mécanisme d'ouverture

4.2.1 Généralités

Le dispositif d'évacuation doit être équipé d'un mécanisme d'ouverture déclenché par énergie interne au dispositif d'évacuation, par exemple : conteneurs de gaz, systèmes de ressorts, alimentation électrique et/ou par une source d'énergie externe. Pour les connexions extérieures, le fabricant doit spécifier les exigences relatives au fonctionnement du dispositif de déclenchement et du mécanisme d'ouverture (tension et énergie par exemple).

NOTE La disponibilité de la source d'énergie doit être assurée.

4.2.2 Conteneurs de gaz intégrés

Tout conteneur de gaz faisant partie intégrante du dispositif d'évacuation doit être équipé d'un dispositif d'évacuation de la pression destiné à éviter l'explosion en cas de surchauffe du conteneur.

4.3 Ouverture du dispositif d'évacuation

Il existe deux types de dispositif d'évacuation pour les essais sur site :

- le type A qui peut être ouvert en position de sécurité en cas d'incendie ;
- le type B qui peut être ouvert en position de sécurité en cas d'incendie et fermé à distance.

4.4 Dimensions de la surface géométrique

Les dimensions et la forme de la surface géométrique doivent être conformes aux limites fixées par l'appareillage d'essai disponible pour l'essai d'exposition à la chaleur.

Lorsque la méthode d'évaluation simple est utilisée pour déterminer la surface utile d'ouverture (voir B.1), la longueur du côté ne doit pas dépasser 2,5 m et le coefficient d'aspect de la surface géométrique doit être inférieur ou égal à 5:1.

NOTE Actuellement, les dimensions maximales de l'appareillage d'essai d'exposition à la chaleur sont de l'ordre de 3 m.

Dans le cas de dispositifs d'évacuation plus grands que le plus grand dispositif d'évacuation soumis à essai selon l'annexe G, la station d'essai doit évaluer l'effet de l'exposition à la chaleur, afin de s'assurer que les performances ne sont pas affectées.

5 Modes opératoires généraux d'essai

Les essais d'approbation de type doivent être effectués dans l'ordre spécifié en A.1.

Pour chaque essai, un rapport doit être rédigé conformément aux spécifications de A.2.

En cas de modification de détails de la gamme de produits qui a été soumise à essai, certains des essais mentionnés peuvent être omis lors des essais de type du nouveau produit dans la gamme.

6 Surface utile d'ouverture du dispositif d'évacuation

La surface utile d'ouverture du dispositif d'évacuation doit être déterminée conformément à l'annexe B.

7 Exigences relatives aux performances et classification

7.1 Fiabilité

7.1.1 Classification de la fiabilité

Le dispositif d'évacuation doit être classé dans l'une des catégories suivantes :

Re A

Re 50

Re 1000

Les désignations A, 50 et 1000 représentent le nombre d'ouvertures en position de sécurité en cas d'incendie et de fermeture sans application de charge, conformément à l'annexe C.

7.1.2 Fiabilité

Le dispositif d'évacuation doit s'ouvrir sans dommage en position de sécurité en cas d'incendie dans un délai maximum de 60 s après commande. Il doit se maintenir en position sans alimentation extérieure en énergie jusqu'à commande de fermeture.

7.1.3 Dispositif d'évacuation bi-fonction

Si le dispositif d'évacuation est bi-fonction, il doit s'ouvrir dans sa position normale de ventilation de confort lorsqu'il est soumis à 10 000 manœuvres sans application de charge conformément à l'annexe C, avant d'être soumis à essai selon 7.1.1 et 7.1.2.

7.2 Ouverture sous charge

7.2.1 Charges

7.2.1.1 Classification de la charge de neige

Le dispositif d'évacuation doit être classé dans l'une des catégories suivantes :

SL 0

SL 125

SL 250

SL 500

SL 1000

SL A

Les désignations 0, 125, 250, 500, 1000 et A représentent la charge de neige d'essai, exprimée en Pa, appliquée lorsque le dispositif d'évacuation est soumis à essai conformément à l'annexe D.

NOTE 1 Un dispositif d'évacuation classé SL 0 peut être installé conformément aux instructions du fabricant avec un angle minimum d'installation strictement supérieur à 45° (pentes de la toiture et du dispositif d'évacuation cumulées, voir Figure 1), sauf si la neige est empêchée de glisser du dispositif d'évacuation (par des déflecteurs de vent par exemple).

NOTE 2 À l'exception des dispositifs d'évacuation classés SL 0 pour les dispositifs d'évacuation équipés de déflecteurs, il convient que la classification de la charge de neige ne soit pas inférieure à SL = 2 000 d, d représentant l'épaisseur de neige, exprimée en mètres, qui peut être retenue dans les limites des déflecteurs.

7.2.1.2 Charge due à une simulation de vent latéral

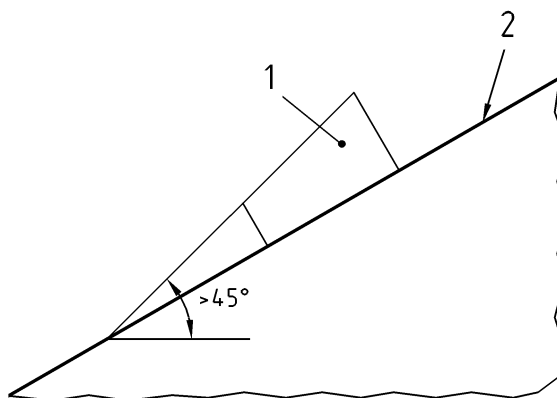
Pour simuler l'influence du vent latéral, le dispositif d'évacuation doit être soumis à un vent latéral de 10 m/s dans la direction la plus défavorable, lors de l'essai effectué conformément à l'annexe D.

7.2.2 Performances sous l'action d'une charge

Lorsqu'il est soumis à essai avec une charge de neige correspondant à sa classification et sous l'action du vent latéral spécifié conformément à l'annexe D, le dispositif d'évacuation doit s'ouvrir sans dommage en position de sécurité en cas d'incendie dans un délai maximum de 60 s après commande. Il doit se maintenir en position sans alimentation extérieure en énergie jusqu'à commande de fermeture.

Dans le cas de dispositifs d'évacuation munis de déflecteurs, ces derniers doivent se situer à une distance minimale de 80 mm par rapport à la partie la plus proche du dispositif d'évacuation et ne doivent pas être installés de manière à faciliter l'accumulation de neige ou de glace au détriment du fonctionnement du dispositif d'évacuation.

NOTE Il est recommandé de classer les dispositifs d'évacuation à lamelles dans une catégorie supérieure ou égale à SL 500 lorsqu'ils sont utilisés à des températures négatives.



Légende

- 1 Dispositif d'évacuation
- 2 Toiture

Figure 1 — Pentes de la toiture et du dispositif d'évacuation $> 45^\circ$

7.3 Température ambiante basse

7.3.1 Classification

Le dispositif d'évacuation doit être classé dans l'une des catégories suivantes :

T(-25)

T(-15)

T(-05)

T(00)

TA

Les désignations 25, 15, 05 et A représentent le nombre de °C en dessous de zéro auquel le dispositif d'évacuation est soumis à essai conformément à l'annexe E. Les dispositifs d'évacuations T(00) peuvent uniquement être utilisés dans les ouvrages où la température est supérieure à 0 °C.

7.3.2 Performances à basse température

Lors des essais effectués conformément à l'annexe E, le mécanisme d'ouverture d'un dispositif d'évacuation classé (voir 7.3.1) doit fonctionner selon la même corrélation charge/course-de-débattement que ce même mécanisme intégré soumis à essai à température ambiante, en atteignant la course correspondant à la position de sécurité en cas d'incendie du dispositif d'évacuation dans un délai maximum de 60 s. Cet essai n'est pas nécessaire pour les dispositifs d'évacuation classés T(00).

7.4 Charge éolienne

7.4.1 Classification de la charge éolienne

Le dispositif d'évacuation doit être classé dans l'une des catégories suivantes :

WL 1500

WL 3000

WL A

Les désignations 1500, 3000 et A représentent la charge éolienne d'essai, exprimée en Pa, appliquée lorsque le dispositif d'évacuation est soumis à essai conformément à l'annexe F.

7.4.2 Performances sous l'action d'une charge éolienne

Le dispositif d'évacuation ne doit pas s'ouvrir lorsqu'il est soumis à une charge éolienne correspondant à sa classification et ne doit pas être déformé de manière permanente lors de l'essai effectué conformément à l'annexe F. À l'issue de cet essai, le dispositif d'évacuation doit s'ouvrir en position de sécurité en cas d'incendie dans un délai de 60 s après déclenchement.

7.4.3 Résistance aux vibrations induites par le vent

Si des déflecteurs sont intégrés au dispositif d'évacuation, leur fréquence propre de vibration doit être supérieure à 10 Hz avec un décrément logarithmique d'amortissement supérieur à 0,1 lorsqu'il est déterminé conformément au F.4.2.

7.5 Résistance à la chaleur

7.5.1 Classification

Le dispositif d'évacuation doit être classé dans l'une des catégories suivantes :

B 300

B 600

B A

Les désignations 300, 600 et A représentent la température (exprimée en °C) à laquelle le dispositif d'évacuation est soumis à essai conformément à l'annexe G.

7.5.2 Performances

7.5.2.1 La réaction au feu des matériaux du dispositif d'évacuation doit être soumise à essai et classée conformément à l'EN 13501-4, sauf pour les matériaux supposés conformes à la catégorie A1 et ne nécessitant pas d'essais ¹⁾.

7.5.2.2 La surface libre d'ouverture ne doit pas être réduite de plus de 10 % par rapport à la surface libre initiale lorsque le dispositif d'évacuation est soumis à essai conformément à l'annexe G.

1) Voir la décision de la Commission 96/603/CEE modifiée.

8 Évaluation de la conformité

8.1 Généralités

La conformité des dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur aux exigences de la présente norme doit être démontrée par :

- les essais de type ;
- le contrôle de production en usine effectué par le fabricant.

8.2 Essais de type

Les essais de type, à réaliser à la première application de la présente norme et conformément à l'ordre de l'article 5, doivent démontrer la conformité aux articles 4, 6 et 7.

Les essais antérieurement effectués conformément aux dispositions de la présente Norme européenne (même produit, même(s) caractéristique(s), méthode d'essai, procédure d'échantillonnage, système d'attestation de conformité, etc.) peuvent être pris en compte.

De plus, un essai de type initial doit être effectué au début de la production d'un nouveau type de produit ou au début d'une nouvelle méthode de production (si l'une ou l'autre peut affecter les propriétés établies).

8.3 Contrôle de production en usine (CPU)

Le fabricant doit établir, documenter et tenir à jour un système de contrôle de production en usine afin de garantir que les produits mis sur le marché sont conformes aux caractéristiques de performances indiquées. Ce système doit inclure des procédures, des inspections et des essais réguliers et/ou des évaluations, ainsi que l'utilisation des résultats pour le contrôle des matières premières et autres matériaux ou composants entrants, les équipements, le processus de fabrication et le produit. Il doit être suffisamment détaillé pour faire apparaître la conformité du produit.

Un système de contrôle de production en usine conforme aux exigences de l'EN ISO 9001 et adapté aux exigences de la présente Norme européenne, doit être considéré comme conforme aux exigences susmentionnées.

Les résultats des inspections, des essais ou des évaluations nécessitant une action doivent être notés, ainsi que toute action exécutée. L'action à entreprendre en cas de non-respect des valeurs ou critères de contrôle doit être notée.

9 Marquage

Le dispositif d'évacuation doit comporter les informations suivantes :

- a) le nom ou le nom de marque du fournisseur et/ou du fabricant ; et
- b) le type et le modèle ; et
- c) l'année de fabrication ; et
- d) les caractéristiques techniques de l'alimentation extérieure en énergie (puissance, intensité, tension, pression par exemple) ; les indications suivantes doivent au minimum figurer sur les conteneurs de gaz intégrés éventuellement utilisés : masse et type de gaz, taux de remplissage, température nominale ; et
- e) la température du dispositif de déclenchement thermique (si installé) ; et
- f) la surface utile d'ouverture (voir B.2.5) exprimée en mètres carrés ; et
- g) les catégories pour la charge éolienne, la charge de neige, la température ambiante basse, la fiabilité et la température d'exposition à la chaleur ; et
- h) le numéro et l'année de la présente Norme européenne, c'est-à-dire EN 12101-2:2003 ;
- i) dispositif d'évacuation approprié pour montage en façade avec système de contrôle sensible au vent (si soumis à essai conformément à B.2.4.2).

10 Informations relatives à l'installation et à l'entretien

10.1 Informations relatives à l'installation

Le fournisseur doit communiquer les informations adéquates pour l'installation, concernant notamment :

- le mode de fixation ;
- les branchements extérieurs (installation électrique et pneumatique par exemple).

10.2 Informations relatives à l'entretien

Le fournisseur doit communiquer les informations adéquates pour l'entretien du dispositif d'évacuation, comprenant notamment :

- la procédure d'entretien et d'inspection ;
- la fréquence recommandée pour les vérifications fonctionnelles ;
- les contrôles recommandés pour les effets de la corrosion.

Annexe A

(normative)

Mode opératoires généraux d'essai

A.1 Ordre des essais

Les essais d'approbation de type doivent être réalisés dans l'ordre suivant :

- annexe B : détermination de la surface utile d'ouverture ;
- annexe C : essai de fiabilité ;
- annexe D : essai d'ouverture en charge ;
- annexe E : essai à basse température ambiante ;
- annexe F : essai de charge éolienne ;
- annexe G : essai d'exposition à la chaleur.

Le même dispositif d'évacuation peut être utilisé pour les essais de fiabilité, de charge éolienne et d'ouverture en charge.

A.2 Rapport d'essai

Un rapport d'essai contenant les informations suivantes doit être établi :

- le nom ou le nom de marque et l'adresse du fournisseur et/ou du fabricant ; et
- le nom du produit (type et modèle) ; et
- la (ou les) date(s) des essais ; et
- le (ou les) nom(s) et adresse(s) du laboratoire d'essai ; et
- la description de l'échantillon ; et
- la référence à la (ou aux) méthode(s) d'essai ; et
- les conditions d'essai ; et
- les observations effectuées pendant l'essai ; et
- les résultats d'essai ; et
- les classifications obtenues, le cas échéant.

Annexe B

(normative)

Détermination de la surface utile d'ouverture

B.1 Méthode d'évaluation simple

Pour les types de dispositifs d'évacuation présentés à la Figure B.1 et conformes à 4.4, le coefficient de débit $C_v = 0,4$ peut être adopté pour les configurations d'installation avec hauteur de costière de 300 mm de hauteur verticale minimum et pour l'angle d'ouverture spécifié. On doit éviter une pénétration d'air dans le local en feu au lieu d'extraire les fumées hors de ce local. De petits angles d'ouverture et/ou d'autres configurations d'installation (voir Figure B.2 par exemple) peuvent donner des coefficients de débit négatifs.

B.2 Mode opératoire expérimental

B.2.1 Généralités

Déterminer expérimentalement la surface A_a de façon directe ou indirecte à partir des résultats obtenus sur des dispositifs d'évacuation de différentes dimensions ou des modèles à échelle réduite, sauf si une méthode d'évaluation simple conforme à B.1 est utilisée.

B.2.2 Appareillage d'essai

Utiliser un appareillage d'essai comportant une soufflerie en veine ouverte ou fermée conforme à la Figure B.3.

Cet appareillage se compose d'une chambre de tranquillisation sur laquelle le dispositif d'évacuation peut être monté conformément aux indications de la Figure B.4 en vue de déterminer le débit massique du dispositif d'évacuation, et d'un banc d'essai permettant de soumettre le dispositif d'évacuation à un vent latéral. L'écoulement à l'intérieur de la chambre de tranquillisation à proximité du dispositif d'évacuation de fumées doit être régulier et uniforme.

Cette condition sera remplie si le rapport entre la surface géométrique du dispositif d'évacuation et la section transversale horizontale de la chambre de tranquillisation $A_v/A_{sc} \leq 0,15$ et si la distribution de la vitesse (V_{sc}) mesurée dans l'orifice ouvert (sans dispositif d'évacuation) aux points spécifiés à la figure B.6 varie seulement de $\pm 10\%$ par rapport à la vitesse moyenne $V_{m, sc}$ de la chambre de tranquillisation.

Pour soumettre le dispositif d'évacuation à un vent latéral uniforme, les essais doivent être effectués dans des installations de simulation de vent latéral. Les conditions suivantes doivent être réunies :

Installations en veine ouverte

$$A_{pr}/A_n \leq 0,3$$

$$H_n/H_v \geq 1,3$$

$$B_n/B_v \geq 1,5$$

Installations en veine fermée

$$A_{pr}/A_n \leq 0,08$$

$$H_n/H_v \geq 3$$

$$B_n/B_v \geq 2$$

Aucune des vitesses mesurées aux points indiqués à la Figure B.5 à l'entrée de la section d'essai (aussi bien pour les installations en veine ouverte que celles en veine fermée) ne doit s'écarter de plus de $\pm 10\%$ par rapport à la vitesse moyenne au niveau de la buse V_n .

B.2.3 Échantillons

Effectuer les essais sur des dispositifs d'évacuation de fumées en grandeur nature, tels que ceux fournis par le fabricant et/ou le fournisseur, ou sur des modèles à échelle réduite précis. Pour les essais sur des modèles à échelle réduite, il convient de réunir des conditions de similitude d'écoulement par rapport à celles des dispositifs d'évacuation en grandeur nature. Cette condition est toujours remplie si les nombres de Reynolds du modèle à échelle réduite et du dispositif d'évacuation en grandeur nature sont identiques. La similitude des nombres de Reynolds requiert généralement des modèles réduits à échelle 1/6 ou supérieure. Des échelles inférieures (jusqu'à 1/10) peuvent être utilisées si les conditions de similitude d'écoulement sont prouvées.

Pour les essais sur des modèles à échelle réduite, toutes les caractéristiques des dispositifs d'évacuation en contact avec le flux d'air (éléments d'ouverture ou détails des capots par exemple) doivent être présentes et satisfaire à l'exigence de similitude.

NOTE L'expérience a montré qu'il est difficile de reproduire à l'échelle réduite des dispositifs d'évacuation de faîtage et des dispositifs d'évacuation à lames.

Il n'est pas nécessaire de soumettre à essai une gamme complète de dispositifs d'évacuation de même type si les essais sont effectués sur une sélection représentative en termes de dimensions. Pour les essais sur des dispositifs d'évacuation de différentes dimensions mais appartenant à la même gamme, la surface A_a peut être calculée pour les dimensions intermédiaires. La méthode de calcul doit être mentionnée dans le rapport d'essai.

Pour les dispositifs d'évacuation conçus pour faire partie intégrante d'un lanterneau d'éclairage continu, l'échantillon doit être monté sur la plate-forme avec des éléments du lanterneau d'éclairage. Ces éléments doivent avoir une largeur minimale égale à la moitié de la dimension extérieure du dispositif d'évacuation parallèlement à l'axe du lanterneau.

B.2.4 Mode opératoire d'essai

B.2.4.1 Dispositifs d'évacuation installés en toiture (« exutoires »)

Quantifier la pression statique ambiante extérieure avec et sans vent en appliquant le mode opératoire suivant. Contrôler l'étanchéité à l'air de la chambre de tranquillisation. Placer dans l'ouverture de sortie de la chambre de tranquillisation et mettre à ras de l'extérieur du plafond de cette chambre une mince plaque comportant des trous équidistants (de 5 cm de diamètre) afin d'obtenir une porosité géométrique (surface du trou/surface de sortie de la chambre de tranquillisation) égale à $(5 \pm 1) \%$. Mesurer la pression statique à l'intérieur de la chambre de tranquillisation en absence et en présence de vent ($p_{\text{int},v0}$ et $p_{\text{int},vw}$ respectivement) par rapport à la pression atmosphérique $p_{\text{ambiant } 1}$, dans les conditions de vent latéral spécifiées ci-dessous.

$$p_{\text{int},v0} = p_{\text{ambiant } 1} + \Delta p_{v0}$$

$$p_{\text{int},vw} = p_{\text{ambiant } 1} + \Delta p_{vw}$$

Noter les valeurs Δp_{v0} et Δp_{vw} , retirer la plaque perforée et placer le dispositif d'évacuation sur la chambre de tranquillisation. Procéder aux essais avec et sans vent.

Pour les essais sans vent latéral, placer le dispositif d'évacuation en grandeur nature sur la chambre de tranquillisation afin d'obtenir la pression statique interne.

$$p_{\text{int}} = p_{\text{ambiant } 2} + \Delta p_{v0} + \Delta p_{\text{int}}$$

Δp_{int} se situant entre 3 Pa et 12 Pa, avec une précision d'au moins $\pm 5 \%$ et $p_{\text{ambiant } 2}$ étant égal à la pression atmosphérique au moment de l'épreuve.

Mesurer la pression atmosphérique et la température ambiantes, la pression statique de l'air dans la chambre de tranquillisation et le débit-volume entrant dans la chambre de tranquillisation. Pour chaque valeur de Δp_{int} , déterminer le débit massique \dot{m}_{ing} correspondant.

Effectuer au minimum six relevés de Δp_{int} et \dot{m}_{ing} pour les essais sans vent latéral.

Pour les essais effectués sur des modèles à échelle réduite avec une augmentation de la différence de pression Δp_{int} résultant de l'exigence de similitude des nombres de Reynolds, la précision de mesure requise doit être de $\pm 3 \%$ de la valeur relevée. La précision requise pour les mesures de débit massique doit être de $\pm 2,5 \%$ de la valeur relevée. Mesurer la température et la pression de l'air ambiant avec respectivement une précision de $\pm 0,5 \text{ K}$ et $\pm 0,5 \%$.

Pour les essais effectués sur des dispositifs d'évacuation en grandeur nature avec une vitesse du vent latéral de 10 m/s en amont de la section d'essai, mesurer la pression atmosphérique et la température du courant d'air en amont de la section d'essai. Placer le dispositif d'évacuation sur la chambre de tranquillisation afin d'obtenir la pression statique interne

$$p_{\text{int}} = p_{\text{ambiant } 3} + \Delta p_{\text{vw}} + \Delta p_{\text{int}}$$

Δp_{int} se situant dans la plage comprise entre $0,005 p_d$ et $0,15 p_d$, p_d étant calculé selon l'équation

$$p_d = \frac{1}{2} \rho_{\text{air}} V_n^2$$

et $p_{\text{ambiant } 3}$ étant la pression atmosphérique au moment de la mesure.

Mesurer \dot{m}_{ing} , effectuer au minimum six relevés de Δp_{int} et \dot{m}_{ing} pour les essais avec vent latéral.

Tracer une courbe de C_{vw} en fonction de $\Delta p_{\text{int}}/p_d$ et déterminer le coefficient de débit avec un vent latéral C_{vw} à partir de la droite de régression des valeurs relevées pour $\Delta p_{\text{int}}/p_d = 0,082$ pour l'angle d'incidence β_{crit} le moins favorable.

Pour déterminer β_{crit} , mesurer la valeur de C_{vw} pour différents angles β . β_{crit} s'obtient lorsque les mesures effectuées pour les angles $\beta = \beta_{\text{crit}} \pm 5^\circ$ donnent des valeurs de C_{vw} supérieures à celles déterminées pour β_{crit} .

Utiliser le même mode opératoire pour mesurer le coefficient de débit avec vent latéral sur des modèles à échelle réduite. Toutefois, il est nécessaire d'augmenter Δp_{int} , comme indiqué ci-dessus, pour garantir la similitude d'écoulement autour du dispositif d'évacuation en grandeur nature et du modèle à échelle réduite. Ceci conduit à une augmentation de la pression de stagnation du vent selon $\Delta p_{\text{int}}/p_d = 0,082$ et donc sur la vitesse de sortie au niveau de la buse par rapport aux essais sur des dispositifs d'évacuation en grandeur nature. Pour éviter les effets de compressibilité, ne pas effectuer d'essai avec une vitesse du vent latéral supérieure à 100 m/s.

Les signaux de mesure, généralement fluctuants, seront moyennés sur une période suffisamment longue pour obtenir des valeurs de pression et de débit-volume d'air se situant respectivement dans la plage de $\pm 2,5 \%$ et $\pm 5 \%$ pour plusieurs essais successifs similaires. La méthode de calcul de cette moyenne doit être indiquée dans le rapport d'essai.

B.2.4.2 Dispositifs d'évacuation installés en façade («ouvrants de désenfumage»)

Pour les dispositifs d'évacuation installés en façade, suivre le mode opératoire d'essai du B.2.4.1 uniquement dans les conditions «sans vent».

B.2.5 Évaluation des résultats d'essai

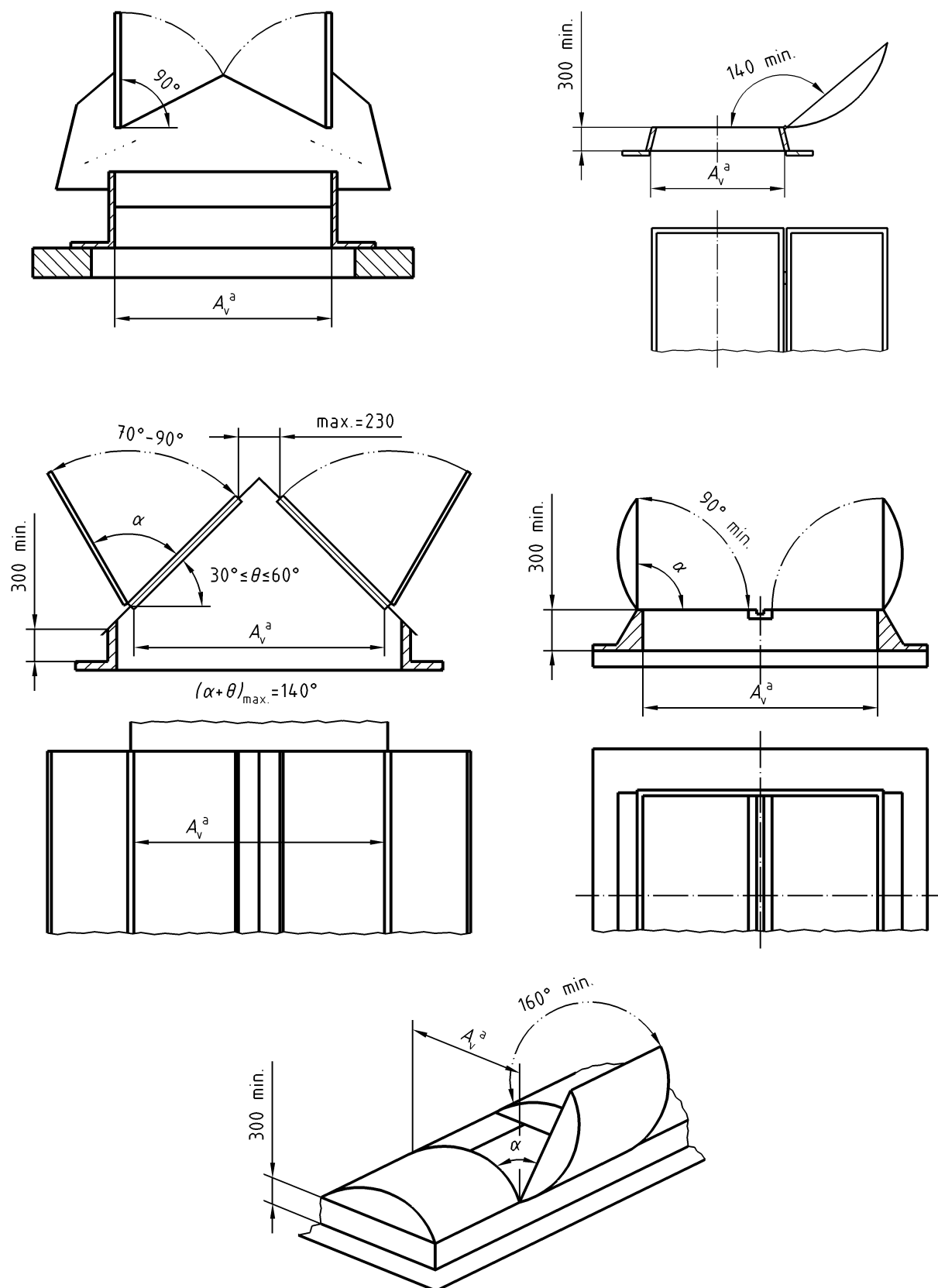
Calculer le coefficient de débit à l'aide de l'équation suivante :

$$C_v = \frac{\dot{m}_{\text{ing}}}{A_v \cdot \sqrt{2 \cdot \rho_{\text{air}} \cdot \Delta p_{\text{int}}}}$$

À partir des valeurs C_v ainsi obtenues, calculer les coefficients de débit moyens C_{v0} (sans vent latéral) et C_{vw} (avec vent latéral). Calculer la surface utile d'ouverture à l'aide de la plus petite des deux valeurs obtenues pour C_{v0} et C_{vw} arrondies à deux décimales.

$$A_a = A_v \cdot C_v$$

Les dispositifs d'évacuation installés en façade ont uniquement une valeur C_{v0} .



Légende

a Longueur × largeur

Figure B.1 — Types de dispositif d'évacuation pour le mode opératoire d'évaluation simple

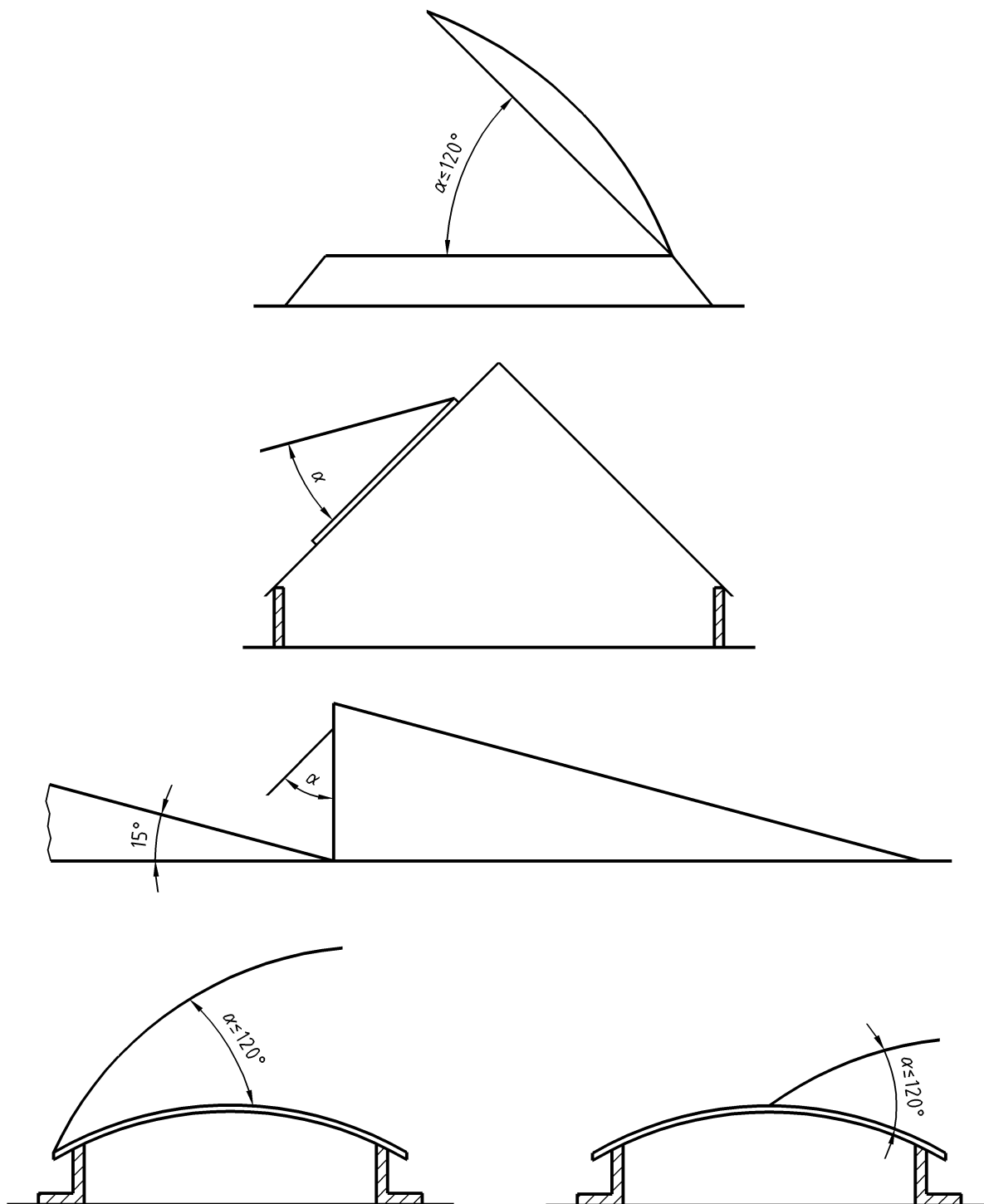
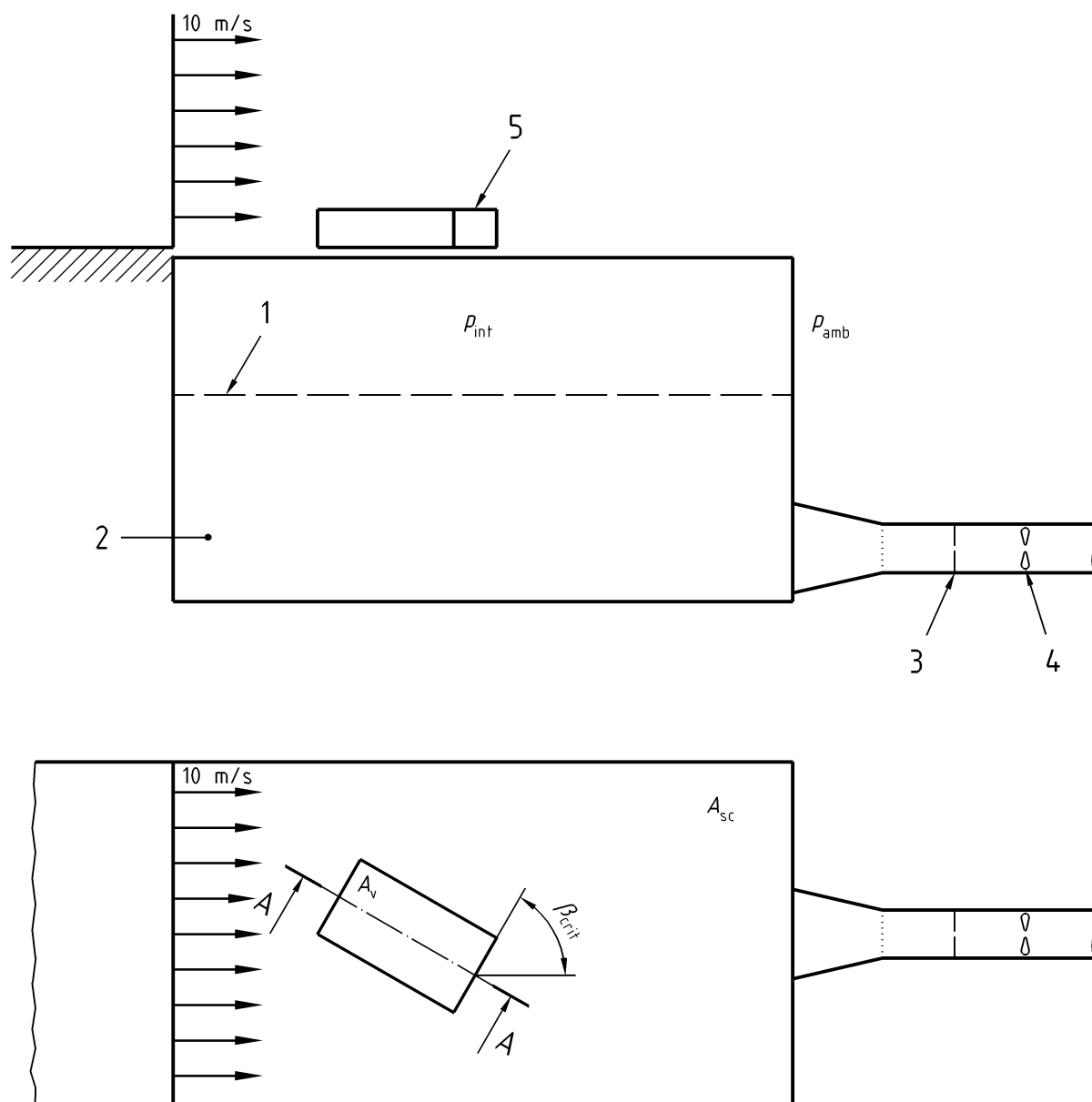


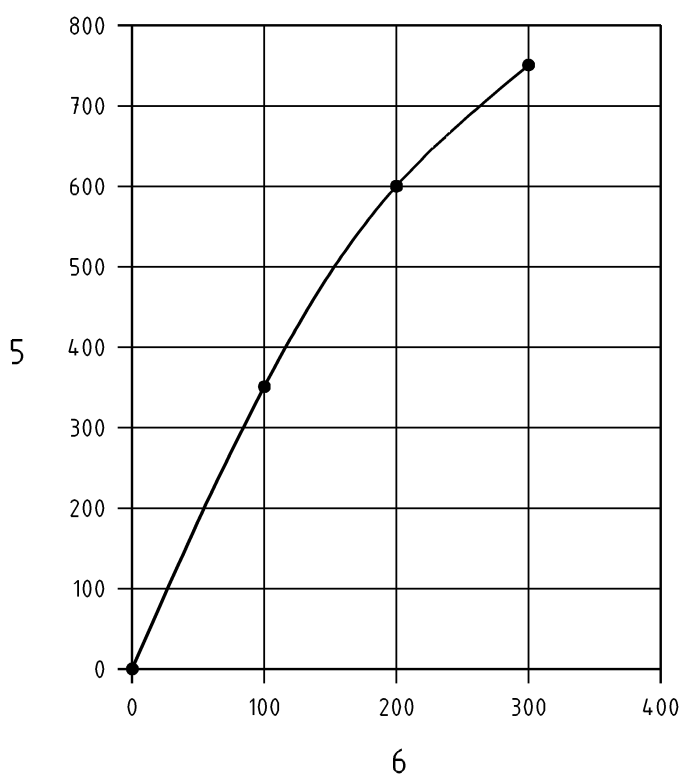
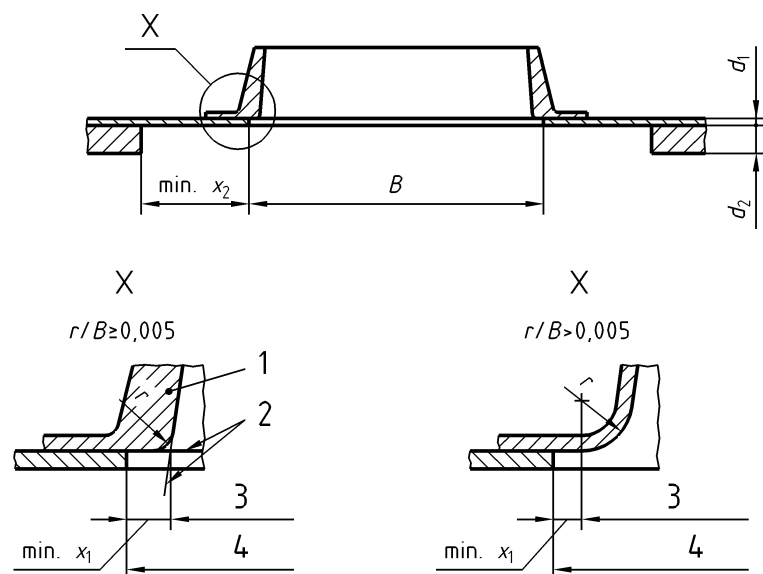
Figure B.2 — Types de dispositif d'évacuation conduisant vraisemblablement à des coefficients de débit négatifs



Légende

- 1 Écran
- 2 Chambre de tranquillisation
- 3 Mesure du débit-volume
- 4 Ventilateur
- 5 Dispositif d'évacuation de fumées

Figure B.3 — Schéma du dispositif pour la détermination de A_v

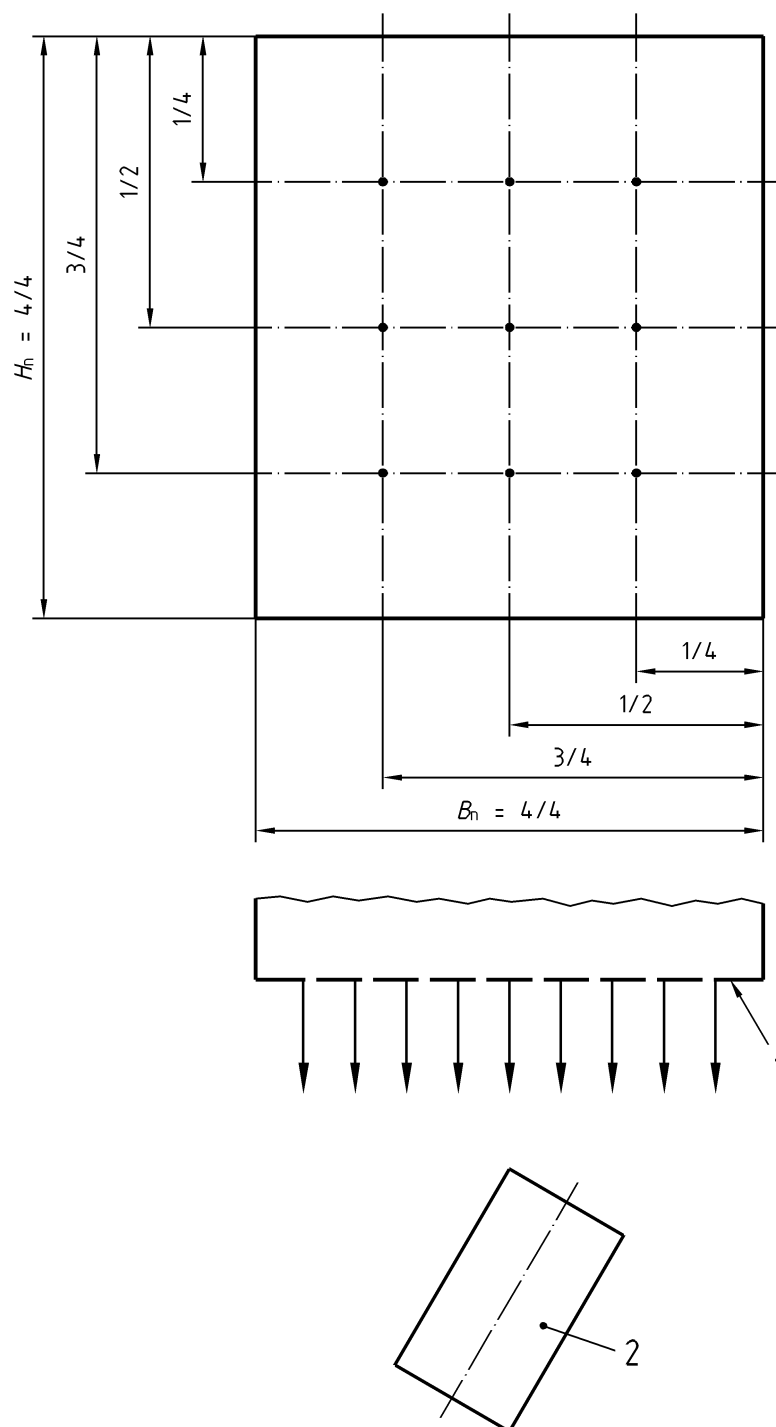


7

Légende

- | | |
|--|---|
| 1 Dispositif d'évacuation | 4 Dimension du plafond |
| 2 Tangente | 5 Mesure de distance x_1 min et x_2 min, en mm |
| 3 Dimension géométrique du dispositif d'évacuation | 6 Épaisseur du plafond d_1 et d_2 , en mm |
| | 7 Courbe permettant de déterminer la distance pour le montage du dispositif d'évacuation au plafond de la chambre de tranquillisation |

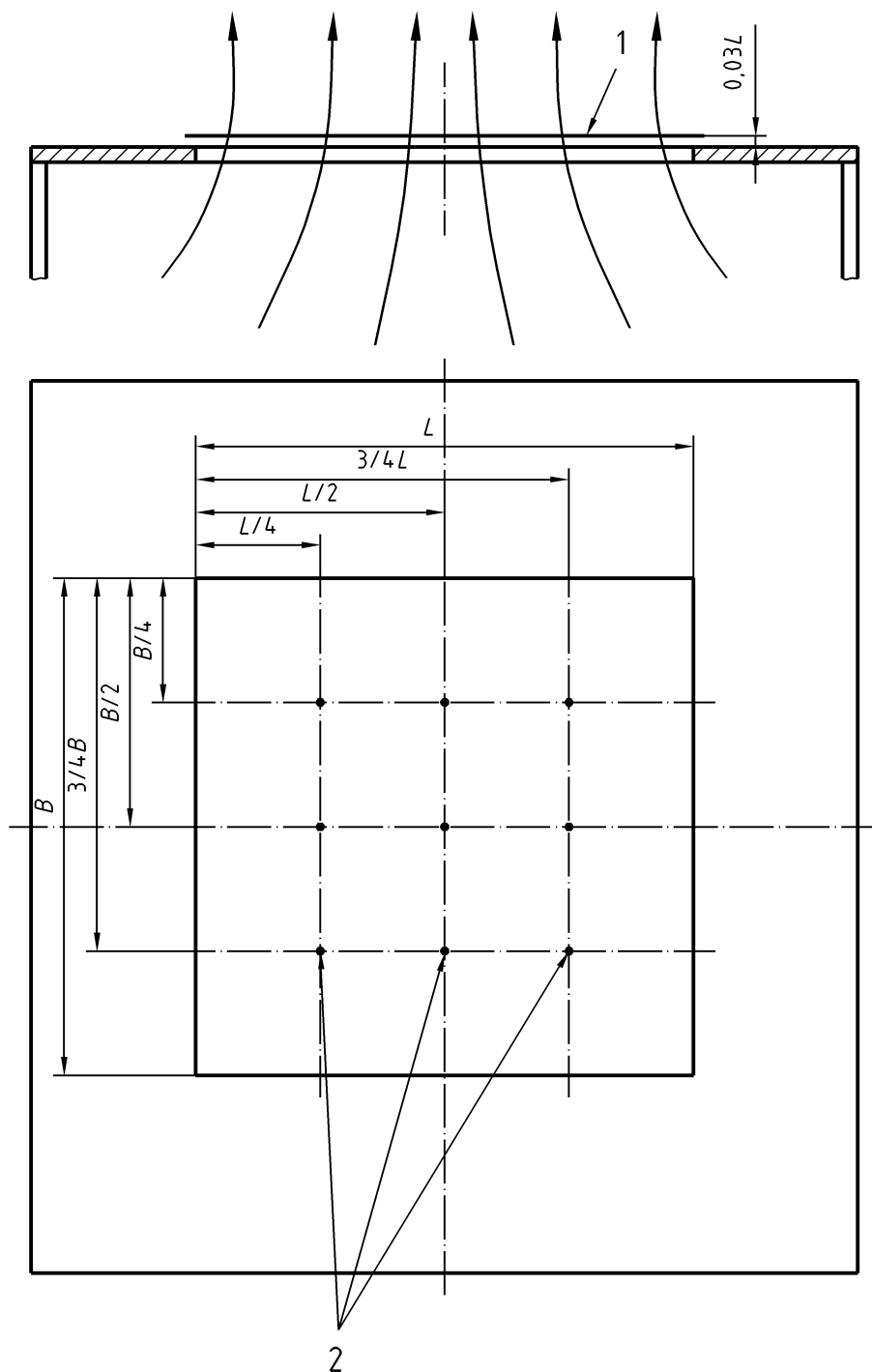
Figure B.4 — Caractéristiques de montage du dispositif d'évacuation sur la chambre de tranquillisation



Légende

- 1 Plan de mesure
- 2 Dispositif d'évacuation de fumées

Figure B.5 — Points de mesure de la vitesse du vent latéral



Légende

- 1 Plan de mesure
- 2 Points de mesure pour déterminer V_{sc}

Figure B.6 — Points de mesure pour déterminer la vitesse d'écoulement à la sortie de la chambre de tranquillisation

Annexe C

(normative)

Méthode d'essai de la fiabilité

C.1 Objet de l'essai

Cet essai a pour objet de déterminer l'aptitude du dispositif d'évacuation installé à s'ouvrir et à se fermer un nombre de cycles spécifié en 7.1.1 et 7.1.3.

C.2 Appareillage d'essai

Le dispositif d'évacuation doit être monté sur une plate-forme d'essai dotée d'une source d'énergie activant le mécanisme d'ouverture et de fermeture, ainsi que d'un dispositif permettant de compter automatiquement le nombre de cycles.

C.3 Échantillons

Les essais effectués sur le dispositif d'évacuation présentant la plus grande surface géométrique et sur celui présentant la plus grande longueur de côté (les deux dispositifs d'évacuation ayant satisfait à l'essai) peuvent être considérés comme représentatifs de tous les dispositifs d'évacuation d'une gamme spécifique (si un dispositif d'évacuation possède à la fois la plus grande surface géométrique et la plus grande longueur de côté, un seul essai est nécessaire).

C.4 Mode opératoire d'essai

Pendant l'essai, ne pas procéder à l'entretien, à la réparation ou au remplacement d'une pièce intervenant dans l'ouverture ou la fermeture du dispositif d'évacuation. Fixer solidement l'échantillon sur la plate-forme d'essai avec un angle situé dans la plage d'angles spécifiée par le fournisseur et/ou le fabricant et imposant les contraintes les plus élevées au dispositif d'évacuation pendant son utilisation. Ne pas appliquer de charge extérieure sur le dispositif d'évacuation.

En utilisant la source d'énergie du dispositif d'évacuation ou une source d'énergie extérieure simulant l'effet de la source d'énergie interne, ouvrir le dispositif d'évacuation en position de sécurité en cas d'incendie, en respectant le nombre de cycles imposé par la catégorie de fiabilité en 7.1.1. Ouvrir ensuite le dispositif d'évacuation en position de sécurité sur trois cycles en utilisant sa source d'énergie interne. Cette position doit être atteinte dans un délai maximum de 60 s.

Si le dispositif d'évacuation est conçu pour être ouvert et fermé à distance pour des contrôles sur site, il doit être fermé à distance lors de l'essai en utilisant son mécanisme de fermeture interne pendant chaque cycle.

Si le dispositif d'évacuation est bi-fonction, exécuter 10 000 cycles en position normale de ventilation de confort avant de procéder à l'essai ci-dessus.

Si plusieurs sources d'énergie sont autorisées, il convient de choisir pour l'essai la source la plus critique.

Noter dans le rapport d'essai toute opération d'entretien, de réparation ou de remplacement d'une pièce n'intervenant pas dans l'ouverture ou la fermeture. Une telle opération ne constitue pas un échec à l'essai.

Annexe D

(normative)

Méthode d'essai d'ouverture en charge

D.1 Objet de l'essai

Cet essai a pour objet d'établir l'aptitude du dispositif d'évacuation à s'ouvrir et à rester ouvert en cas de charge simultanée de vent et de neige.

D.2 Appareillage d'essai

Utiliser une plate-forme sur laquelle le dispositif d'évacuation peut être monté et soumis à une charge de neige d'essai appliquée selon l'une des méthodes suivantes :

- plaques (une ou plusieurs par lame /capot dans le cas d'essais de dispositifs d'évacuation à volets) ;
- sacs contenant chacun jusqu'à 5 kg de particules solides ou de liquide ;
- ou, pour les dispositifs d'évacuation à capots pivotants, les essais de charge éolienne et de neige peuvent être tous deux remplacés par des couples équivalents permettant d'obtenir la même relation couple/angle d'ouverture.

Répartir les charges sur l'ensemble de la surface extérieure des différents éléments des ouvrants du dispositif d'évacuation, afin de créer une charge uniformément répartie égale à la charge appropriée spécifiée en 7.2.1.

Pour les dispositifs d'évacuation pour lesquels, dans des conditions réelles d'utilisation en présence de vent, les capots sont ouverts dans le flux du vent, effectuer l'essai avec la vitesse du vent latéral de (10 ± 1) m/s sur la surface projetée du dispositif d'évacuation en plus de la charge représentant la neige, dans la direction critique pour l'ouverture, c'est-à-dire celle entraînant la plus grande résistance du vent à l'ouverture.

D.3 Échantillons

Les essais effectués sur le dispositif d'évacuation présentant la plus grande surface géométrique et sur celui présentant la plus grande longueur de côté (les deux dispositifs d'évacuation ayant satisfait à l'essai) peuvent être considérés comme représentatifs de tous les dispositifs d'évacuation d'une gamme spécifique (si un dispositif d'évacuation possède à la fois la plus grande surface géométrique et la plus grande longueur de côté, un seul essai est nécessaire).

D.4 Mode opératoire d'essai

Monter le dispositif d'évacuation sur la plate-forme d'essai en respectant l'angle d'installation minimum recommandé par le fournisseur. Appliquer la charge appropriée. Déclencher le dispositif d'évacuation et vérifier que le dispositif d'évacuation s'ouvre sans dommage en position de sécurité en cas d'incendie dans un délai maximum de 60 s après commande en utilisant la source d'énergie primaire. Il doit se maintenir en position sans alimentation extérieure en énergie. Déclencher la commande de fermeture du dispositif d'évacuation et répéter deux fois l'essai de déclenchement en appliquant la même condition d'ouverture.

Annexe E

(normative)

Méthode d'essai à basse température ambiante

E.1 Objet de l'essai

Cet essai a pour objet d'établir l'aptitude du mécanisme d'ouverture du dispositif d'évacuation à fonctionner à basse température ambiante.

E.2 Appareillage d'essai

Utiliser l'appareillage d'essai décrit en D.2. La construction de cet appareillage doit permettre de simuler les forces dues au vent latéral, à la neige et au poids des pièces concernées du dispositif d'évacuation, c'est-à-dire le poids du capot sur le mécanisme d'ouverture par exemple.

E.3 Échantillons

Un essai effectué sur le dispositif d'évacuation le plus critique conformément à l'annexe D peut être considéré comme représentatif de tous les dispositifs d'évacuation d'une gamme spécifique pour le même essai à température ambiante.

E.4 Mode opératoire d'essai

Un essai simplifié ou un essai sur dispositif d'évacuation complet doit être réalisé.

E.4.1 Méthode d'essai simplifiée

Monter le dispositif d'évacuation sur une plate-forme d'essai en respectant l'angle d'installation minimum recommandé par le fournisseur conformément à l'annexe D. La température doit être de $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$. Déclencher le dispositif d'évacuation et mesurer la force à exercer sur le mécanisme d'ouverture, ainsi que la course de ce mécanisme. Mesurer la force exercée sur le mécanisme d'ouverture avec une précision inférieure ou égale à 3 % de la force maximale. Mesurer la course du mécanisme d'ouverture avec une précision inférieure ou égale à 3 % de la course maximale. Les températures à relever pendant cet essai doivent être mesurées avec une précision d'au moins $\pm 1,5 ^\circ\text{C}$. La durée à relever pendant cet essai doit être mesurée avec une précision d'au moins $\pm 0,5 \text{ s}$.

Contrôler la relation entre la charge et la course de débattement pour assurer le bon fonctionnement du mécanisme d'ouverture et vérifier que la corrélation charge/course évaluée est inférieure ou égale à 80 % de la corrélation charge-maximale-admise/course indiquée par le fabricant du mécanisme d'ouverture.

Réduire la température des éléments sensibles à la température du mécanisme d'ouverture (c'est-à-dire les ressorts, la source d'énergie, tous les leviers assurant la poussée ou la traction des capots mais à l'exclusion de ces derniers) et de la source d'énergie interne pour la porter à la valeur appropriée spécifiée en 7.3.1.

Répéter trois fois cet essai et contrôler la relation entre la charge et la course du mécanisme d'ouverture, ainsi que le temps nécessaire au mécanisme d'ouverture pour atteindre la position de course qui correspond à la position de sécurité du dispositif d'évacuation en cas d'incendie.

Si plusieurs sources d'énergie sont utilisées, la source d'énergie la plus critique doit être choisie pour l'essai.

E.4.2 Essai sur dispositif d'évacuation complet

Monter le dispositif d'évacuation dans une chambre climatisée en respectant l'angle d'installation minimum recommandé par le fournisseur. Ramener la température de la chambre à la valeur adéquate spécifiée en 7.3.1. On s'assurera que l'écart de température de l'échantillon pendant l'essai est inférieur ou égal à $\begin{smallmatrix} +2 \\ -5 \end{smallmatrix}$ °C par rapport à la valeur adéquate spécifiée en 7.3.1. Ouvrir le dispositif d'évacuation en position de sécurité en utilisant la source d'énergie interne proposée. Répéter trois fois cet essai.

Annexe F

(normative)

Méthodes d'essai de charge éolienne

F.1 Objet de l'essai

Cet essai a pour objet d'établir, d'une part, que le dispositif d'évacuation reste intact lorsqu'il est soumis à des efforts d'aspiration dus au vent et, d'autre part, qu'il reste fermé et qu'il s'ouvrira en position de sécurité après avoir été soumis à un effort d'aspiration.

F.2 Appareillage d'essai

Utiliser une plate-forme d'essai sur laquelle le dispositif d'évacuation peut être monté et soumis à une charge répartie de façon uniforme selon l'une des méthodes suivantes :

- a) air comprimé ;
- b) réservoirs d'air comprimé ;
- c) sacs contenant au maximum 10 kg de particules solides ou de liquide.

F.3 Échantillons

Les essais effectués sur le dispositif d'évacuation présentant la plus grande surface géométrique et sur celui présentant la plus grande longueur de côté (les deux dispositifs d'évacuations ayant satisfait à l'essai) peuvent être considérés comme représentatifs de tous les dispositifs d'évacuation d'une gamme spécifique (si un dispositif d'évacuation possède à la fois la plus grande surface géométrique et la plus grande longueur de côté, un seul essai est nécessaire).

F.4 Mode opératoire d'essai

F.4.1 Charge éolienne

Monter le dispositif d'évacuation sur la plate-forme d'essai conformément aux recommandations du fournisseur et/ou du fabricant. Appliquer une charge en utilisant l'une des méthodes présentées en F.2 et en augmentant cette charge de zéro à la limite supérieure adéquate spécifiée en 7.4, puis continuer à appliquer cette charge pendant (10 ± 1) min. Supprimer la charge.

Une fois l'essai effectué, le dispositif d'évacuation remis en position normale de fonctionnement doit s'ouvrir sans application de charge et se maintenir sans alimentation extérieure en énergie.

F.4.2 Vibrations

Le comportement vibratoire des déflecteurs en matière de vibrations induites par le vent doit être caractérisé par la fréquence propre la plus basse de la structure et le décrétement logarithmique de l'amortissement des oscillations libres. La fréquence propre et le décrétement logarithmique d'amortissement peuvent être déterminés, par exemple, à l'aide d'un accéléromètre fixé sur l'élément structurel.

La courbe d'accélération obtenue en fonction du temps doit être évaluée afin de déterminer la fréquence propre et le décrétement logarithmique.

Annexe G

(normative)

Méthode d'essai d'exposition à la chaleur

G.1 Objet de l'essai

Cet essai a pour objet d'établir l'aptitude d'un dispositif d'évacuation installé à s'ouvrir en cas d'exposition à la chaleur et à rester en position de sécurité avec une réduction de 10 % maximum de la surface libre d'ouverture.

G.2 Appareillage d'essai

G.2.1 Four d'essai

Utiliser un four auquel le dispositif d'évacuation est directement relié.

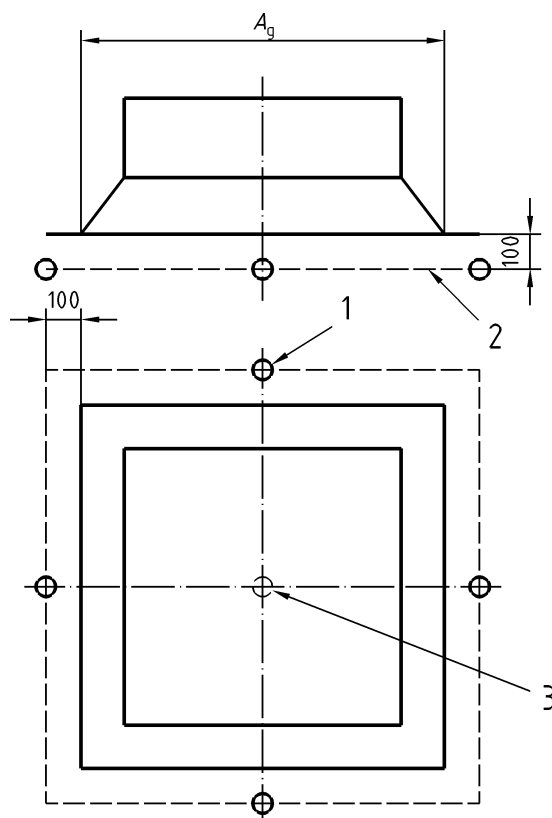
Le four peut être chauffé par tout moyen approprié. L'appareillage d'essai doit empêcher l'entrée en contact de la zone de combustion des flammes avec le dispositif d'évacuation.

Les fours d'essai appropriés sont spécifiés dans l'EN 1363-1.

G.2.2 Mesure de température

Mesurer la température du four en utilisant quatre thermocouples positionnés conformément à la Figure G.1. Le thermocouple placé au centre du plan de mesure est uniquement utilisé à titre d'information. Les thermocouples doivent avoir des jonctions de mesure en fils de nickel-chrome/nickel-aluminium (type K) comme définis dans l'EN 60584-1, contenus dans une isolation minérale à l'intérieur d'une gaine en alliage résistant à la chaleur d'un diamètre de $(3 \pm 0,2)$ mm, les soudures chaudes étant électriquement isolées de la gaine. La soudure chaude du thermocouple doit dépasser au minimum de 25 mm de tout tube support (le cas échéant). La Figure G.2 fournit un exemple de thermocouple.

Dimensions en millimètres

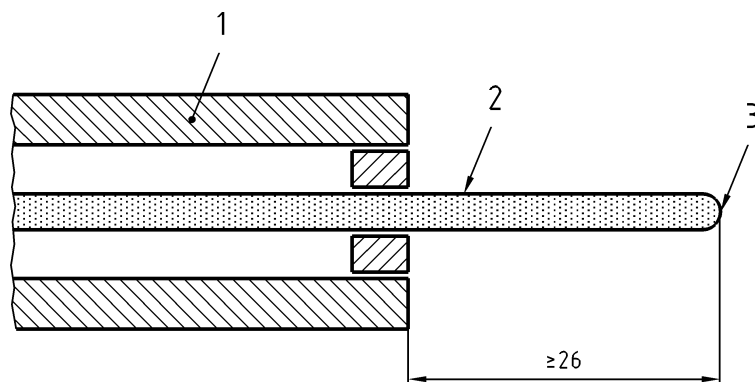


Légende

- 1 Thermocouple
- 2 Plan de mesure
- 3 Pour information uniquement

Figure G.1 — Position des thermocouples

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Tube en acier allié à haute résistance thermique
- 2 Gaine du thermocouple de $(3 \pm 0,2)$ mm de diamètre
- 3 Jonction chaude

Figure G.2 — Exemple de disposition des thermocouples avec tube support

G.2.3 Montage du dispositif d'évacuation

Utiliser un support constitué de matériaux qui ne se déforment pas lorsqu'ils sont soumis à la température d'essai, les dimensions de la surface d'ouverture étant égales à celles de la surface géométrique du dispositif d'évacuation et la surface de montage étant inclinée selon l'angle d'installation minimum recommandé pour le dispositif d'évacuation (pente minimale).

G.3 Échantillons

Les essais effectués sur le dispositif d'évacuation le plus long et sur celui le plus large (les deux dispositifs d'évacuation ayant satisfait à l'essai) peuvent être considérés comme représentatifs de tous les dispositifs d'évacuation d'une gamme spécifique (si un dispositif d'évacuation est à la fois le plus long et le plus large, un seul essai est nécessaire). Le dispositif d'évacuation comportant le matériau et les composants les plus critiques doit être choisi pour l'essai.

Pour les dispositifs d'évacuation de fumées conçus pour faire partie intégrante d'un lanterneau continu d'éclairage, monter l'échantillon avec les éléments du lanterneau d'éclairage. Ces éléments doivent avoir une largeur minimale de 250 mm de chaque côté du dispositif d'évacuation parallèlement à l'axe du lanterneau.

G.4 Mode opératoire d'essai

Fixer solidement le dispositif d'évacuation sur le support du four et s'assurer que l'ouverture du support coïncide avec la surface géométrique du dispositif d'évacuation.

Augmenter la température du four en suivant un gradient compris entre les limites définies par 0,9 K/s et 1,1 K/s pour atteindre une température moyenne dans le plan de mesure de $(300 + {}^{60}_0)$ °C dans un délai de 5 min, de $(600 + {}^{120}_0)$ °C dans un délai de 10 min ou de $(A + {}^{0,2A}_0)$ °C dans un délai de 60/A min (tous ces délais débutant en même temps que l'essai), selon le cas (voir en 7.5.1). Cette température doit être maintenue pendant le reste de l'essai. La durée totale d'essai doit être de (30 ± 1) min.

La différence de température maximale entre deux des quatre thermocouples principaux ne doit pas être supérieure à 1/3 de la température moyenne des quatre thermocouples lorsque la température de classification a été atteinte. Pendant les 5 premières minutes, le dispositif d'évacuation doit rester fermé et ne doit présenter aucun signe de dégradation. Il doit être manuellement placé en position de sécurité 5 minutes après le début de l'augmentation de la température du four.

Si le dispositif d'évacuation est équipé d'un dispositif thermique, déconnecter ce dernier du mécanisme d'ouverture qui sera alors actionné manuellement.

Pendant les 5 min qui suivent le déclenchement du dispositif d'évacuation (soit 10 min à 15 min après le début de l'essai), les tolérances applicables à la température du four sont portées à ± 100 °C.

Laisser refroidir le dispositif d'évacuation et vérifier que la surface libre d'ouverture n'a pas été réduite de plus de 10 %.

Le résultat d'essai est valable pour tous les angles d'installation égaux ou supérieurs à l'angle d'installation d'essai.

Annexe ZA

(informative)

Articles de la présente Norme européenne conformes aux exigences essentielles ou à d'autres dispositions de directives UE

ZA.1 Domaine d'application et articles concernés

Cette annexe et l'article 1 de la présente norme ont le même domaine d'application.

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et par l'Association Européenne de Libre Échange.

Les articles de la présente Norme européenne présentés dans cette annexe respectent les exigences du mandat M/109 défini dans le cadre de la directive UE sur les produits de construction (89/106).

La conformité à ces articles confère une présomption d'aptitude des produits de construction couverts par la présente norme européenne à leur usage prévu.

AVERTISSEMENT D'autres exigences et directives UE n'affectant pas l'aptitude à l'usage prévu peuvent être applicables à un produit de construction relevant du domaine d'application de la présente norme.

NOTE En complément des articles spécifiques relatifs aux substances dangereuses contenus dans la présente norme, il peut exister d'autres exigences applicables aux produits couverts par son domaine d'application (transposition de la législation européenne et des lois, réglementations et dispositions administratives nationales par exemple). Pour être conforme aux dispositions de la directive sur les produits de construction, il est nécessaire de respecter également ces exigences lorsqu'elles sont applicables. Une base de données informative sur les dispositions européennes et nationales concernant les substances dangereuses peut être consultée sur le site EUROPA de la Construction (CREATE accessible à l'adresse <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/hygiene.htm>).

Produits de construction : dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

Usage(s) prévu(s) : dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur destinés au contrôle des fumées et de la chaleur dans les ouvrages de construction

Tableau ZA.1 — Articles concernés

Caractéristique essentielle	Articles de la présente Norme européenne présentant les exigences	Niveaux et/ou classes mandatés	Notes :
Conditions nominales de déclenchement/ sensibilité	4.1 4.2		
Délai de réponse (temps de réponse)	7.1.2		S
Fiabilité de fonctionnement	7.1 7.4		
Efficacité de l'extraction des fumées/gaz chauds	6		
Surface utile d'ouverture	6		m ²
Paramètres de performance en cas d'incendie	7.5		
Résistance au feu — stabilité mécanique	7.5		
Capacité d'ouverture sous condition d'environnement	7.2 7.3		
Réaction au feu	7.5.2.1		

ZA.2 Procédure(s) d'attestation de conformité des produits

Les dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur naturels employés pour les usages prévus listés doivent être conformes au système d'attestation de conformité indiqué dans le Tableau ZA.2.

Tableau ZA.2 — Système d'attestation de conformité

Produit	Usage prévu	Niveau(x) ou classe(s)	Système d'attestation de conformité
Dispositifs d'évacuation de fumées et de chaleur naturels	Sécurité-incendie	—	1
Système 1 : Voir Annexe III.2.(i) de la directive sur les produits de construction, sans essai d'audit des échantillons.			

L'organisme de certification des produits certifiera les essais de type initiaux de toutes les caractéristiques données au Tableau ZA.1, conformément aux dispositions de 8.2. Pour l'inspection initiale de l'usine et le contrôle de production en usine, ainsi que pour la surveillance, l'évaluation et l'homologation continues du contrôle de production en usine, toutes les caractéristiques doivent présenter un intérêt pour l'organisme homologué (voir 8.3).

Le fabricant doit mettre en œuvre un système de contrôle de production en usine conforme aux dispositions de 8.3.

ZA.3 Marquage CE

Le fabricant ou son représentant légal établi dans l'EEE est tenu d'apposer le marquage CE. Le symbole de marquage CE doit être conforme à la directive 93/68/EC et apposé sur le dispositif d'évacuation de fumées et de chaleur. En outre, le marquage CE doit apparaître sur l'emballage et/ou les documents commerciaux d'accompagnement. Le marquage CE doit comporter les informations a), b), e), f), g) et h) de l'article 9 lorsque l'élément g) peut être codifié et inclut l'option A le cas échéant, ainsi que :

- le numéro d'identification de l'organisme de certification ;
- la date d'apposition du marquage CE ;
- le numéro du certificat de conformité CE ;
- la réaction au feu.

L'exemple de la Figure ZA.1 indique les informations à fournir dans les documents commerciaux.

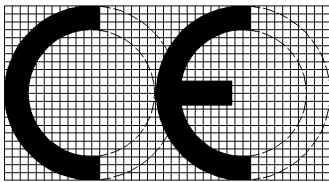
	
AnyCoLtd., P.O.Box 21, B — 1050 02 123-CPD-001	
EN 12101-2:2003 Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur $A_a = 3,10 \text{ m}^2$ WL 1500 ; SL 500 ; T(-0,5) ; RE 1000 ; B 300, A1 Température du dispositif de déclenchement thermique (si équipé)	

Figure ZA.1 — Exemple d'informations fournies par le marquage CE

En complément des éventuelles informations spécifiques relatives aux substances dangereuses apparaissant ci-dessus, le produit doit également être accompagné, le cas échéant et dans la forme appropriée, de toute documentation énumérant les autres réglementations relatives aux substances dangereuses auxquelles le produit est prétendu conforme, ainsi que de toute information exigée par cette réglementation.

NOTE Il n'est pas nécessaire de citer les réglementations européennes sans dérogations nationales.

ZA.4 Certificat CE et déclaration de conformité

Le fabricant ou son agent établi dans l'EEE doit établir et conserver une déclaration de conformité autorisant l'apposition du marquage CE. Cette déclaration doit comporter :

- le nom et l'adresse du fabricant ou de son représentant légal établi dans l'EEE, ainsi que le lieu de production ;
- la description du produit (type, identification, usage) et une copie des informations accompagnant le marquage CE ;
- les dispositions auxquelles répond le produit (annexe ZA de la présente EN par exemple) ;
- les conditions particulières applicables à l'usage du produit [si nécessaire] ;
- le nom et l'adresse (ou le numéro d'identification) de l'organisme (ou des) organisme(s) agréé(s) ;
- le nom et la qualité de la personne habilitée à signer la déclaration au nom du fabricant ou de son représentant légal.

Pour les caractéristiques nécessitant une certification (système 1), la déclaration doit contenir un certificat de conformité fournissant les indications supplémentaires suivantes :

- le nom et l'adresse de l'organisme de certification ;
- le numéro du certificat ;
- les conditions et la période de validité du certificat, le cas échéant ;
- le nom et la qualité de la personne habilitée à signer le certificat.

Toute redondance d'informations dans la déclaration et le certificat doit être évitée. La déclaration et le certificat doivent être présentés dans la (ou les) langue(s) de l'État membre où le produit est utilisé.

Bibliographie

EN ISO 9001, *Systèmes de management de la qualité — Exigences* (ISO 9001).