

# DOORVOERINGEN DOOR BRANDWERENDE WANDEN

20-01-2011

Rendez-vous ATIC bijeenkomst

Benoît BASTIN

Thilde JACQUEMYN

1





## Traversées de paroi – Doorvoeringen doorheen wanden

Pour garantir la résistance au feu d'une paroi, il est essentiel que toutes les traversées fonctionnelles (câbles électriques, conduites de fluides, conduits d'air, interrupteurs, prises de courant, ...) soient correctement obturées, sans quoi la mise en œuvre d'une paroi ayant des performances de résistance au feu n'aurait pas beaucoup de sens.

Si une paroi doit être résistante au feu, il en va de même pour les traversées.

- Définitions - Definities
- Performances requises - Prestatie-eisen
- CM 15/04/2004 - MO 15/04/2004
- PV d'essai - Beproeavingsverslag
- Produits d'obturation – Producten voor afdichting
- Consignes de pose – Plaatsingsvoorschriften
- Debat –Débat

3



## DÉFINITIONS - DEFINITIES

DEFINITION - DEFINITIE - DEFINITION

4



## Definities in KB 19/12/1997 (1/2)

**Conduit:** conduite dans laquelle circulent de l'air (*conduit d'air, conduit aéraulique ou conduit de ventilation*) ou des produits de combustion (*conduit de produits de combustion ou conduit de fumée*)

**Tuyau:** conduit tubulaire dans lequel circule un fluide (*liquide, gaz ou éléments solides*) autre que de l'air ou des produits de combustion

**Canalisation:** terme générique qui désigne les conducteurs électriques, les conduits et les tuyaux

**Kanaal:** leiding waarin lucht (*luchtkanaal, aéraulisch kanaal of ventilatiekanaal*) of verbrandingsproducten (*kanaal voor verbrandingsproducten of rookkanaal*) stromen

**Pijp:** buisvormige leiding waarin een ander fluïdum (*een vloeistof, een gas of een vaste stof*) dan lucht of verbrandingsprodukten stroomt

**Leidingen:** algemene term die de elektrische geleiders, de kanalen en de pijpen aanduidt

5



## Definities van KB 19/12/1997 (2/2)

**Gaine:** espace clos dans lequel sont placées des canalisations

**Clapet de ventilation résistant au feu:** dispositif de fermeture automatique en cas d'incendie placé à la traversée d'une paroi résistante au feu par un conduit d'air et destiné à s'opposer à la propagation de l'incendie (fonction séparante); cette résistance au feu est déterminée conformément à la NBN 713-020 - addenda 2.

**Koker:** omsloten ruimte waarin leidingen geplaatst zijn

**Ventilatieklep met weerstand tegen brand:** bij brand zelfsluitende inrichting, geplaatst ter hoogte van de doorgang van het luchtkanaal doorheen een brandwerende wand, en bestemd om de voortplanting van brand tegen te gaan (scheidende functie); de weerstand tegen brand wordt bepaald overeenkomstig NBN 713-020 - addenda 2.

6



## Definities van MO 15/04/2004 (1/4)

**Traversée:** ouverture aménagée dans une paroi pour permettre le passage d'une conduite de fluides, de solides, d'électricité ou d'ondes électromagnétiques, comme la lumière (ex. câbles de transmission de données et câbles en fibres optiques)

**Dispositif d'obturation:** dispositif utilisé à l'endroit d'une traversée pour limiter la propagation du feu à travers la paroi

**Diamètre D:** diamètre extérieur nominal ou périmètre d'une conduite divisé par  $\pi$

**Doorvoering:** opening in een wand, voor de doorgang van een leiding voor fluïda, vaste stoffen, elektriciteit of elektromagnetische golven, zoals licht (bvb. Data en glasvezelkabels)

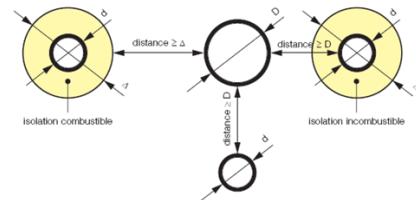
**Afdichting:** inrichting die ter plaatse van een doorvoering wordt gebruikt om de verspreiding van brand doorheen de wand te beperken

**Diameter D:** nominale buitendiameter van een leiding, of de omtrek van de leiding, gedeeld door  $\pi$

7

## Definities van MO 15/04/2004 (2/4)

**Traversée simple:** une traversée d'une conduite ou d'un câble située à une distance suffisante des autres traversées de façon à éviter toute incidence réciproque ; cette distance minimale entre deux conduites ou câbles quelconques est au moins égale au diamètre le plus grand des deux conduites (y compris l'isolation combustible éventuelle) ou câbles



**Enkelvoudige doorvoering:** een doorvoering van een leiding of kabel die op een voldoende afstand van andere doorvoeringen gelegen is zodat er geen wederzijdse beïnvloeding is. De onderlinge afstand tussen twee willekeurige leidingen of kabels is tenminste gelijk aan de grootste diameter van de beide leidingen (met inbegrip van eventuele brandbare isolatie) of kabels

8



## Definities van MO 15/04/2004 (3/4)

### Matériaux d'isolation

**incombustible:** produit de construction destiné à l'isolation des conduites qui :

- soit, satisfait à la classification A2-s1, do suivant la norme NBN EN 13501-1;
- soit, est composé d'un matériau d'isolation qui satisfait à la classe Ao définie à l'annexe 5 des normes de base, et d'un revêtement d'isolation éventuel avec un matériau qui satisfait à la classe A1 définie à l'annexe 5 des normes de base

### Onbrandbaar isolatiemateriaal:

bouwproduct voor de isolatie van leidingen dat:

- ofwel beantwoordt aan de klassering A2-s1, do volgens de norm NBN EN 13501-1;
- ofwel opgebouwd is uit een isolatiemateriaal dat beantwoordt aan de klasse Ao, zoals omschreven in bijlage 5 bij de basisnormen, en een eventuele bekleding van de isolatie met een materiaal dat beantwoordt aan de klasse A1, zoals omschreven in bijlage 5 bij de basisnormen

9

## Definities van MO 15/04/2004 (4/4)

**Conduites incombustibles:** conduites fabriquées en métal ou autres matériaux incombustibles dont le point de fusion est supérieur à 1000 K (727 °C), à l'exception des conduites en verre

**Jeu entre la conduite et le fourreau:** différence entre le diamètre intérieur du fourreau et le diamètre extérieur de la conduite

**Mortier:** mélange à base d'un liant comme le plâtre, la chaux et/ou le ciment, comprenant un agrégat inorganique additionné ou non d'un matériau composite de renforcement et d'additifs chimiques

**Onbrandbare leiding :** leiding vervaardigd uit metaal of een ander onbrandbaar materiaal met een smeltpunt van meer dan 1000 K (727 °C), met uitzondering van leidingen uit glas

**Speling tussen de leiding en de mantelbuis :** verschil tussen de binnendiameter van de mantelbuis en de buitendiameter van de leiding

**Mortel :** mengsel op basis van een bindmiddel zoals gips, kalk en/of cement met een anorganische vulstof, waaraan een eventuele compositieversterking en chemische toeslagstoffen kunnen toegevoegd worden

10

## PERFORMANCES REQUISÉS - PRESTATIE-EISEN

11

### Prestatie-eisen



Aangezien doorvoeringen geen dragende functie hebben, wordt hierna enkel ingegaan op hun scheidende functie, met andere woorden op hun vermogen om te voldoen aan de criteria vlamdichtheid (E) en thermische isolatie (I).

We kunnen enige verschillen opmerken (volgens het KB) volgens de doorvoeringstypen

Conduites de fluides et d'électricité (ou similaires) - Leidingen voor fluïda en elektriciteit

Conduits d'air et conduits de fumées - Luchtkanalen en rookkanalen

Affaiblissements - Verzwakkingen

12



## Leidingen voor fluïda en elektriciteit (1/4)

KB 19/12/1997 (bijlage 2, 3 et 4):

### § 3.1 Doorvoeringen door wanden.

Doorvoeringen doorheen wanden van leidingen voor fluïda of voor elektriciteit en de uitzetvoegen mogen de vereiste weerstand tegen brand van de bouwelementen niet nadelig beïnvloeden.

MO 15/04/2004 - Aanbevelingen betreffende de weerstand tegen brand van de doorvoeringen van bouwelementen.

Verduidelijkingen met betrekking tot deze eis: Die gaan namelijk dieper in op de vereiste criteria en op de tijdsduur gedurende welke hieraan voldaan moet worden.

**NB:** Deze aanbevelingen zijn gebaseerd op een reeks proeven op niet-verluchte leidingen, uitgevoerd door de laboratoria van de universiteiten van Luik en Gent.

13



## Leidingen voor fluïda en elektriciteit (2/4)

### Vereiste criteria:

De ministeriële omzendbrief stelt dat de invloed van enkelvoudige doorvoeringen van leidingen met een diameter kleiner dan of gelijk aan 160 mm zonder isolatie of met onbrandbare isolatie op de thermische isolatie (I) verwaarloosbaar is.

ISOLATIE VAN DE LEIDING	DIAMETER D *	Vereiste criteria nodig om de weerstand tegen brand van een doorvoering te karakteriseren -
geen of onbrandbaar isolatiemateriaal	D ≤ 160 mm	E (enkel vlamdichtheid/integriteit)
	D > 160 mm	EI (vlamdichheid/integriteit <u>en</u> thermische isolatie)
Brandbaar isolatiemateriaal	Alle D	

### Vereiste tijdsduur:

De afdichting moet aan de vereiste criteria voldoen gedurende ten minste dezelfde tijdsduur als deze die voorgeschreven is voor het bouwelement.

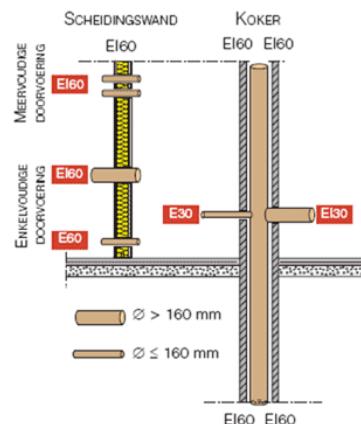
Indien de lichte binnenwand echter dienst doet als wand van een leidingkoker, moet de vereiste tijdsduur minstens overeenstemmen met de helft van de tijdsduur die voorgeschreven is voor de wand (met een minimum van 30 minuten).

14

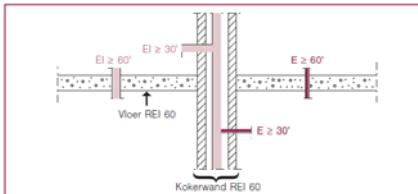
## Leidingen voor fluida en elektriciteit (3/4)



## Samenvatting:



Afb. 3 Vereiste tijdsduur voor de brandweerstand van een doorvoering (in roze :  $D > 160$  mm; in bordeaux :  $D \leq 160$  mm).



15

Leidingen voor fluïda en elektriciteit (4/4)



Leiding		Bouwelement		Vereiste criteria voor de doorvoering	
Isolatie van de leiding	Diameter D	Type	Brandweerstand		
Geen isolatiemateriaal of onbrandbaar isolatiemateriaal	D≤160 mm	Scheidingswand	EI30	E30	Enkelvoudig doorvoering
			EI60	E60	
			EI120	E120	
		Kokerwand	EI30	E30	
			EI60	E30	
			EI120	E60	
	D>160 mm	Scheidingswand	EI30	E30	Al dan niet enkelvoudig doorvoering
			EI60	E60	
			EI120	E120	
		Kokerwand	EI30	E30	
			EI60	E30	
			EI120	E60	
Brandbaar isolatiemateriaal	Tous les D	Scheidingswand	EI30	E30	Al dan niet enkelvoudig doorvoering
			EI60	E60	
			EI120	E120	
		Kokerwand	EI30	E30	
			EI60	E30	
			EI120	E60	

16



## Luchtkanalen en rookkanalen (1/4)

KB 19/12/1997 (Bijlage 2, 3 et 4) :

**6.7.3 Doorgangen van luchtkanalen door wanden.**

**6.7.3.1 Algemeen.**

De wanddoorgangen van luchtkanalen moeten algemeen voldoen aan 3.1.

Dit voorschrift geldt niet voor de doorgang van luchtkanalen door wanden met een Rf  $\frac{1}{2} h$ , onder volgende voorwaarden:

- de luchtkanalen zijn vervaardigd uit materialen van klasse Ao over een afstand van minstens 1 m aan weerszijde van de doorboorde wand;
- de luchtkanalen die op deze doorgangen aansluiten en die doorheen horizontale evacuatiewegen lopen, mogen niet aangesloten zijn op de luchtmonden die zich in deze evacuatiewegen bevinden;
- het betreft een compartiment met uitsluitend lokalen met dagbezetting.

In dit geval en zonder beperking in grootte :

We moeten niets voorzien...

17

## Luchtkanalen en rookkanalen (2/4)

KB 19/12/1997 (bijlage 2, 3 et 4) :

**6.7.3 Doorgangen van luchtkanalen door wanden....]**

**6.7.3.2 Doorgangen met brandwerende kleppen**

Geen enkel luchtkanaal mag door een wand gaan waarvoor een Rf groter dan of gelijk aan  $h$  wordt vereist, en geen enkel luchtkanaal mag door een wand van een leidingenkoker gaan waarvoor een Rf groter dan of gelijk aan  $\frac{1}{2} h$  wordt vereist, tenzij het voldoet aan één van de volgende voorwaarden:

- a) een brandwerende klep met dezelfde brandweerstand als de doorboerde wand en die voldoet aan 6.7.4 wordt geplaatst ter hoogte van de wanddoorgang;
- b) het kanaal heeft een Ro gelijk aan de brandweerstand van de doorboerde wand of is geplaatst in een koker met dezelfde Rf over de hele lengte van de doorgang doorheen het compartiment of doorheen de beschermde ruimte. Dit kanaal mag geen opening hebben tenzij voorzien van een klep beschreven in alinea a) hierboven;
- c) het kanaal voldoet gelijktijdig aan volgende voorwaarden:
  - de doorsnede van de doorgang is niet groter dan  $130 \text{ cm}^2$ ;
  - in de doorgang van de wand is het uitgerust met een inrichting, die in geval van brand de doorgang afsluit en daarna een brandweerstand heeft gelijk aan deze van de doorboerde wand.

**Samenvatting :**

■ Luchtkanalen  $\leq 130 \text{ cm}^2$ : afdichting of klep (manchet,...)



■ Luchtkanalen  $\geq 130 \text{ cm}^2$ : brandkleppen



■ Rf omkasting van het kanaal (in ingewikkelde situaties)



18



## Luchtkanalen en rookkanalen (3/4)

KB 19/12/1997 (bijlage 2, 3 et 4) :

### 6.7.4 Brandwerende kleppen.[...]

#### 6.7.4.2 Prestaties van de klep.

De brandwerende klep geplaatst in de doorgangen van wanden  $R_f \geq h$ , (respectievelijk  $R_f \geq 1h$ ,  $R_f \geq \frac{1}{2}h$ ) heeft volgende prestaties:[...]

e) de klep in haar geheel heeft een stabiliteit bij brand en een vlamdichtheid van  $2h$ , (respectievelijk  $1h$ ,  $\frac{1}{2}h$ ) volgens NBN 713-020. Bovendien voldoet ze gedurende  $1h$  (respectievelijk  $\frac{1}{2}h$ ,  $\frac{1}{2}h$ ) aan het criterium van de thermische isolatie;

Samenvatting :

Wanden	Kleppen	
$R_f$ (EI)	Vlamdichtheid (E)	Thermische isolatie (I)
EI 30	E 30	I 30
EI 60	E 60	I 30
EI 120	E 120	I 60

In het toekomst (EN 1366-2 - 1999):

Weerstand van de wand	Weerstand van de klep
EI 120	EI 120-S $h_o$ ( $i \leftrightarrow o$ ) EI 120-S $v_e$ ( $i \leftrightarrow o$ )
EI 60	EI 60-S $h_o$ ( $i \leftrightarrow o$ ) EI 60-S $v_e$ ( $i \leftrightarrow o$ )
EI 30	EI 30-S $h_o$ ( $i \leftrightarrow o$ ) EI 30-S $v_e$ ( $i \leftrightarrow o$ )

19

## Luchtkanalen en rookkanalen (4/4)

KB 04/04/2003 (bijlage 2, 3 et 4) :

### 5.1.2 Stookafdelingen en bijnormen.

Hun opvatting en uitvoering voldoen aan de voorschriften van de norm NBN B 61-001.

NBN B 61-001 (1986)

#### 6.5.2.3.4 Schoorsteen

Het constructief geheel (rookkanalen, warmte-isolatie, dragende delen, afwerking,...) dat, langs de binnenkant van het gebouw, de scheiding maakt met de rookkanalen [...] heeft een  $R_f \geq h$ .

Samenvatting :

Een rookkanalen heeft een  $R_f \geq h$  of in een  $R_f \geq h$  koker geplaatst.

NB: De lopende revisie van de NBN B61-001 is...



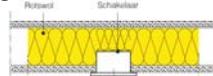
20



## Verzwakkingen

Wat voor deuren, schakelaars, verlichting, stopcontacten, bovenkant van muren,...?

- Deuren: TV 234 + Atg
- Schakelaars en stopcontacten : TV 233 + beproegingsverslag

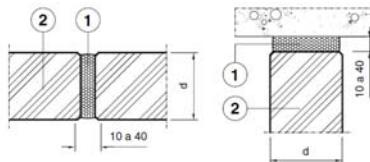


Afb. 35 Maatregelen om de brandverspreiding tegen te gaan via een schakelaar in een brandwerende lichte binnenwand EI 60 (planaanzicht).

- Verlichting: beproegingsverslag



- Bovenkant van muren: beproegingsverslag

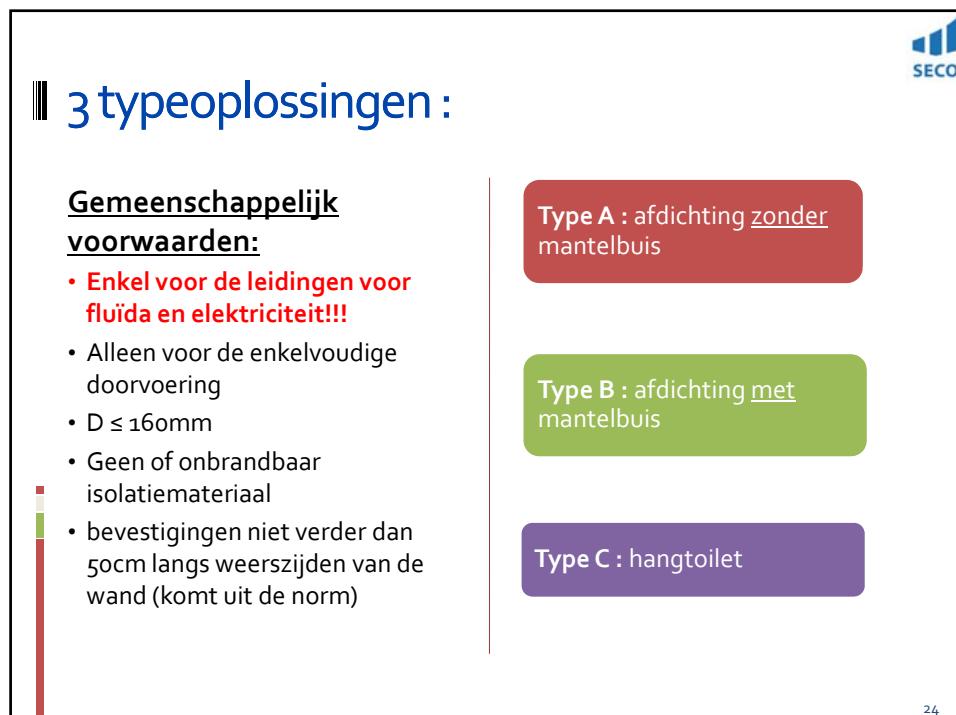


Voegbreedte	d = minimale schuimdiepte		
	Rf ½h	Rf 1h	Rf 2h
< 10 mm	70 mm	70 mm	100 mm
10 tot 20 mm	70 mm	100 mm	150 mm
20 tot 30 mm	70 mm	120 mm	-
30 tot 40 mm	70 mm	150 mm	-

21

CM 15/04/2004 - MO 15/04/2004

22





## Oplossing A : Toepassinggebied

Tabel 2 geeft de maximale diameters weer van de leidingen die bouwelementen (min. EI60 ou Rf1h) doorvoeren en waarvoor een eenvoudige afdichting met mortel of rotswol voldoende is om te vermijden dat de vereiste brandweerstand negatief zou beïnvloed worden.

### Voorbeeld :

- Stalen buis Ø160 mm
- Wand Rf1h (EI 60)
  - ➔ Ok als afdichting met mortel of rotswol

**Tabel 2:**  
 $D_{max}$  in mm

Aard van de leiding	Afdichting	E 30	E 60	E 120
Brandbare leidingen en elektrische kabels	Mortel		50	
	Rotswol	50		25
Onbrandbare leidingen	Mortel / rotswol		160	75
	gevuld met water in geval van brand + Mortel / rotswol		160	

25

## Oplossing A : Plaatsing (1/2)

### 1. Massieve wand (min Rf1h of EI60)

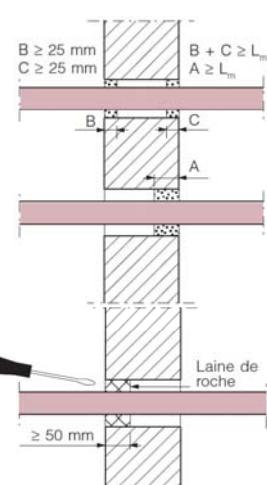
#### 1.1. Afdichting met Mortel :

Ideaal beide zijde van de wand (min. 25 mm)

- Als E30 of E60 :  $L_m = 50$  mm
- Als E120 :  $L_m = 70$  mm

#### 1.2. Afdichting met rotswol

- Rotswol goed stevig aandrukken
- Ok langs één zijde (bv.: koker)
- Diepte min. = 50 mm



26



## Oplossing A : Plaatsing (2/2)

### 2. Lichte wand (leeg of gevuld)

#### 2.1. Afdichting met Mortel :

Altijd beide zijde van de wand (min. 25 mm)

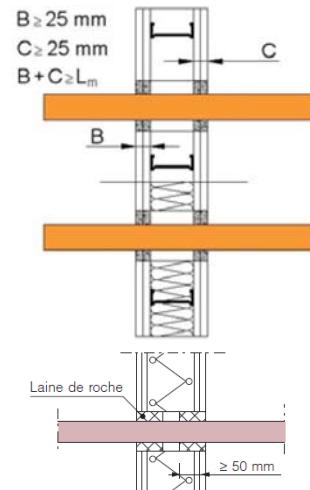
- Als E30 of E60 :  $L_m = 50 \text{ mm}$
- Als E120 :  $L_m = 70 \text{ mm}$

#### 2.2. Afdichting met rotswol

Altijd langs beide zijde van de wand (min. 50 mm)

#### **Rotswol goed stevig aandrukken!!!**

- De spouw is gevuld met een isolatiemateriaal van hoge dichtheid.



27



## Oplossing B : Toepassinggebied

Tabel 3 geeft de maximale diameters weer van de leidingen die bouwelementen doorvoeren en waarvoor het gebruik van een mantelbus (uit metaal of PVC – met een opengelaten of met rotswol opgevulde speling) voldoende is om te vermijden dat de vereiste brandweerstand negatief zou beïnvloed worden.

#### Voorbeeld :

- Stalen buis Ø80 mm
- Wand Rf1h (EI 60)
- Metalen mantelbus 140 mm  
→ Ok als open speling

**Tabel 3:**

$D_{\max}$  in mm

Lengte L van de mantelbus	Speling	E 30	E 60	E 120
Metalen of ontbrandbare materialen mantelbus L = 300 mm	Open speling		110	90
	Met rotswol gevulde speling		110	25
Metalen of ontbrandbare materialen mantelbus L = 140 mm	Open speling		90	25
	Met rotswol gevulde speling	50		25
PVC-U mantelbus L = 140 mm	Open speling		40	25

28



## Oplossing B : Plaatsing

### AANDACHT:

- **Alleen voor massieve wand (beton, metselwerk,...) !**
- **Enkel voor onbrandbare of PVC-U leidingen**

### 1. Afdichting van mantelbuis:

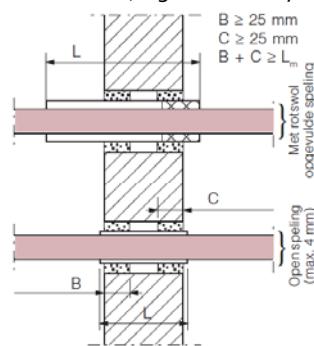
Met mortel, altijd beide zijde van de wand (min. 25mm)

- Als E30 of E60 :  $L_m = 50 \text{ mm}$
- Als E120 :  $L_m = 70 \text{ mm}$

### 2. Mantelbuis:

- Onbrandbare (30 of 14cm) of PVC-U (14cm)

- Zichtbaar of uitstekend
- Speling = 4 mm max. als open
- Speling = 45 mm max. als gevuld met rotswool ( $1*50 \text{ mm}$  of  $1*70 \text{ mm}$ )



29



## Oplossing C : Hangtoilet

### Toepassinggebied :

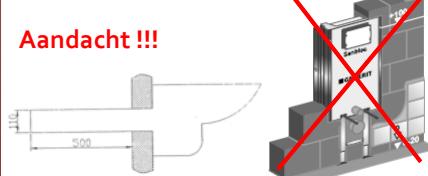
- Enkel voor de hangtoilet
- Alleen voor massieve wand
- Doorvoeringen zonder mantelbuis
- Onbrandbare leiding
- Criterium E30 (Niet geldig voor E60 en E120)

$$\rightarrow D_{\max} = 110 \text{ mm}$$

### Plaatsing :

Volgens oplossing A

### **Aandacht !!!**



**Enkel voor de closetpot !**

### Info:

De test met het staand toilet is gefaald

30

## SAMENVATTINGSTABEL VAN DE M.O.

		Aard van de leiding	Afsluiting	Speling (l)	MAXIMALE BUITENDIAMETER /mm/		
					E30	E60	E120
Massieve scheidingwand	Zonder mantelbus	Onbrandbare leiding gevuld met water in geval van brand	Mortel of rotsbol			160	
		Onbrandbare leiding	Mortel of rotsbol		160		75
		Brandbare leiding / elektrische kabel	Mortel	50 (110) (3)	50		50
	Met metalen mantelbus L≥300mm	Rotsbol		50		25	
			open		110		90
			gevuld		110		25
	Met metalen mantelbus L=140mm		open		90		25
			Rotsbol	gevuld	50		25
				open		40	25
	Met PVC-U mantelbus L=140mm						
Lichte scheidingwand	Zonder mantelbus	Onbrandbare leiding gevuld met water in geval van brand	Mortel of rotsbol			160	
		Onbrandbare leiding	Mortel of rotsbol		160		75
		Brandbare leiding / elektrische kabel	Mortel			50	
	Met mantelbus	Rotsbol		50		25	

		Afsluiting (2)		
		E30	E60	E120
Massieve scheidingwand	Zonder mantelbus	Afdichting van leiding	Mortel	50 / 1x of 2x / 25
		Afdichting van mantelbus	Rotsbol	50 / 1x / 50
Lichte scheidingwand	Zonder mantelbus	Afdichting van leiding	Mortel	50 / 2x / 25
			Rotsbol	50 / 1x / 50

**Notas:**

- (1): als (speling ≤ 4mm) of (Øint mantelbus ≤ 25mm) : **Afdichting niet vereist** (open speling)  
 (1): als (4mm < speling ≤ 45mm) en (Øint mantelbus > 25mm) : **Afdichting cfr tabel** (gevulde speling)  
 (2): Minimum van de totale afdichtingsdiepte [mm] / 1 of 2 zijden / Afdichtingsdiepte per zijde [mm]  
 (3): oplossing C ; hangtoilet

31

## POIDS JURIDIQUE CM vs AR

AR = publication dans le Moniteur Belge i.e  
obligation légale

CM = courrier du Ministre de l'Intérieur vers les communes

= note explicative

→ pas d'obligation pour les citoyens, sauf si prise en compte dans les avis du Service d'Incendie

→ MAIS appliqué dans le marché

32

## POIDS JURIDIQUE CM vs AR

Modifications ?/?/2011 de l'AR du 7/07/1994

Nouvelle Annexe 7

'Dispositions communes'

Contenu: prescriptions applicables aux BB, BM, BE et  
bâtiments industriels

Chapitre 1: 'Traversées d'éléments de construction'

Modification d'un AR existant ≠ dossier d'affaires courantes

**Date de publication....lors du CS le 21/01/2011 → on attend jusqu'au nouveau gouvernement fédéral**

33

PV D'ESSAI -  
BEPROEVINGSVERSLAG

34



## En pratique :

Dans le cas des conduites de fluides et d'électricité, 2 possibilités:

1. Proposition de mise en œuvre conformes aux « solutions types » de la CM

OU

2. Proposition de mise en œuvre conforme à un « PV d'essai » reconnu en Belgique

Dans les autres cas (conduits d'air, de fumées et affaiblissements):

**UNIQUEMENT** une mise en œuvre conforme à un « PV d'essai » reconnu en Belgique.

35

## LÉGISLATION

Arrêté Royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire

7 JUILLET 1994

Modification importantes fixées dans l'AR du 13-06-2007

La **RESISTANCE AU FEU** est l'aptitude d'un élément d'un ouvrage à conserver, pendant **une durée déterminée**, la **capacité portante, l'étanchéité et/ou l'isolation thermique** requises, spécifiées dans un essais normalisé de résistance au feu.

36

# LÉGISLATION

## Exigences importantes fixées dans l'AR du 13-06-2007

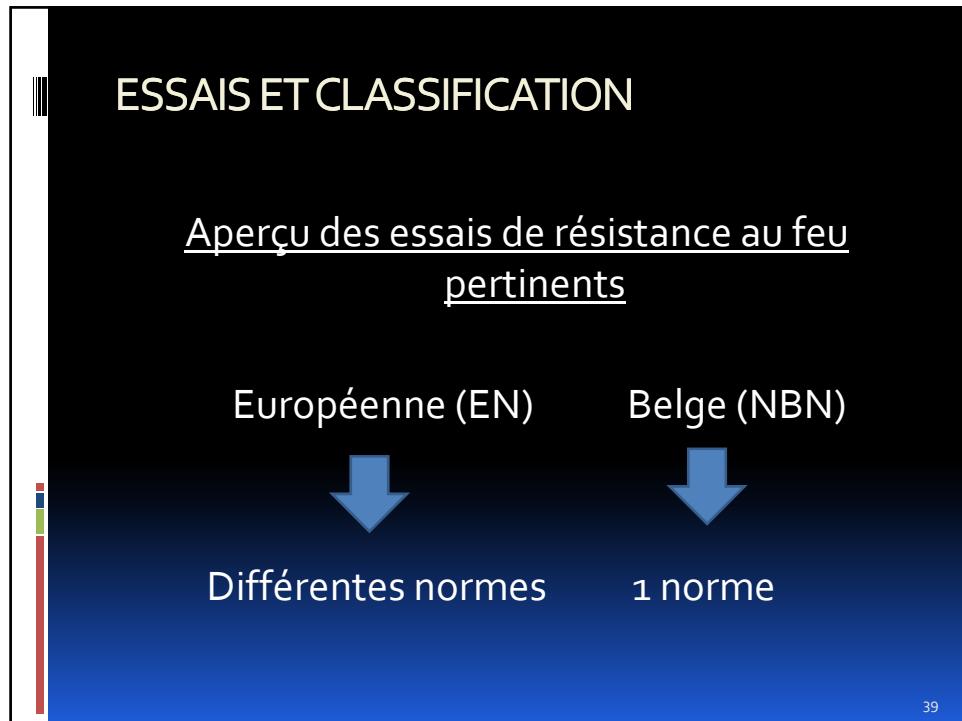
La performance en matière de résistance au feu d'un élément de construction est attestée:

1. par les informations accompagnant le marquage CE
  2. à défaut de marquage CE:
    - a) Rapport de classement établié par un laboratoire accrédité
      - i. Essai(s) selon la norme européenne pertinente
      - ii. Essai(s) selon la norme belge NBN 713-020
      - iii. Essai(s) étrangère d'un autre Etat membre de l'Union européenne mais niveau de protection équivalent
      - iv. Analyse de résultats d'essais
    - b) Note de calcul élaborée selon méthode agréée par le Ministre de l'Intérieur
    - c) BENOR- et/ou ATG- ou appréciation équivalente

LÉGISLATION – Normes de bases (AR 7-07-1994)

## Version en vigueur

38

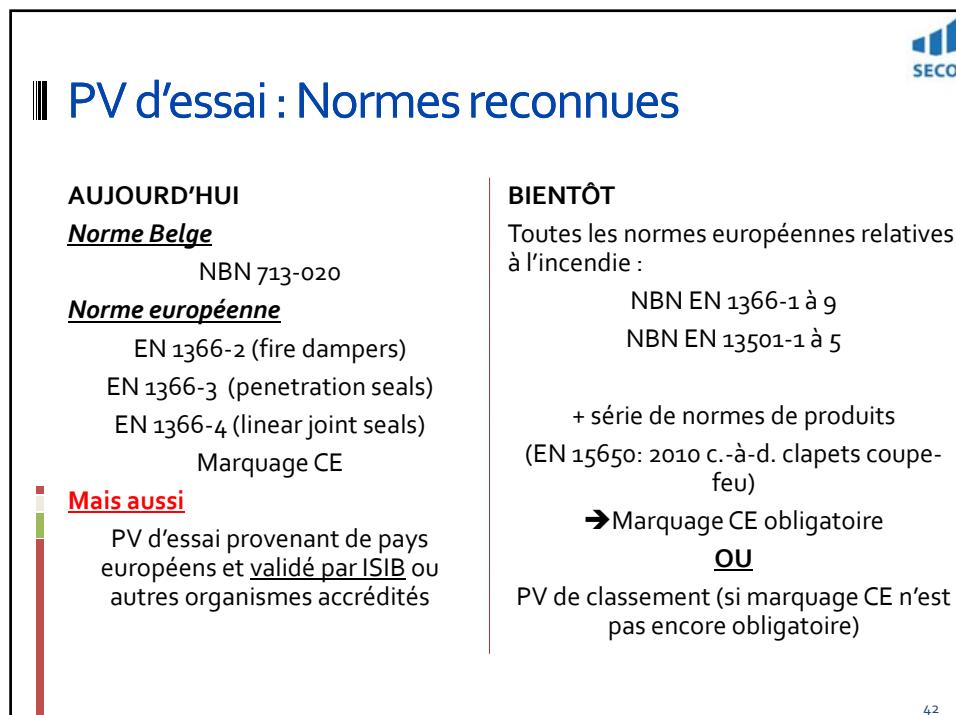
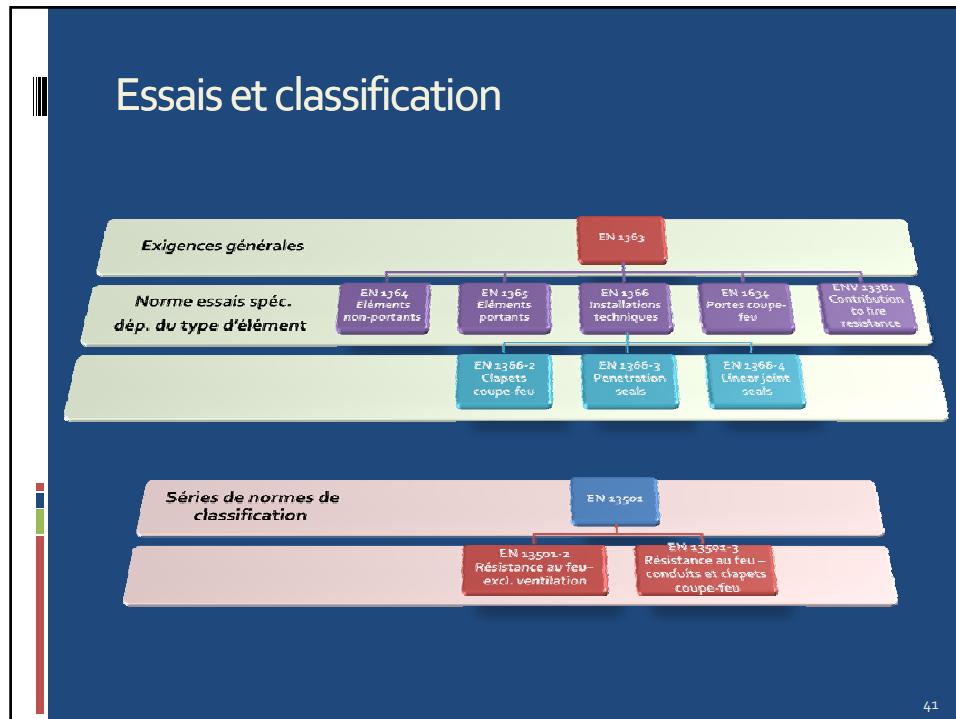


### Essais et classification



<p><u>Système Européen</u></p> <p>EN 1363-1 = norme d'essai générale      EN 13xx-x = norme d'essais spé.      dépendant du type d'élément</p> <p>EN 13501-x = norme de classification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3 ≠ normes</li> <li>➤ 2 rapports</li> </ul> <p style="color: orange;">1<sup>ière</sup> rapport = rapport d'essais      2<sup>ième</sup>= rapport de classification</p>	<p><u>Système Belge</u></p> <p>NBN 713-020</p> <p>= norme d'essais générale + en même temps norme d'essais pour tous types d'éléments</p> <p>= norme de classification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 norme pour tous</li> <li>➤ 1 rapport pour tous (PV d'essais = rapport d'essais + classification)</li> </ul>
--	---

40





## PV d'essai : Attitude de SECO

### Que demander à INSTALLATEUR ?

1. Le type de traversée concernée (tuyauterie acier, PE, conduits,...)
2. La gamme dimensionnelle des traversées (Diamètre, section)
3. Le type de paroi (plancher, mur massif ou cloisons)
4. Le degré Rf de la paroi (REI 30, 60 ou 120)
5. La solution proposée pour la traversée
6. Le PV d'essai concerné  
➔ Responsabilité engagée de l'entrepreneur

### Lecture du PV d'essai

1. Lire le résultat
2. Examiner le descriptif et/ou le schéma de la mise en œuvre
3. Comparer la mise en œuvre proposée (point 5) avec la mise en œuvre du PV (point 6)

43

## PV d'essai : Les points d'attention

1. **Type et performance de paroi**
  - Paroi massive, légère ou plancher
  - Épaisseur plus grande ou égale
  - Resistance au feu supérieure ou égale
2. **Type de canalisation**
  - Combustible ou non
  - Remplie (liquide) ou vide (gaz)
  - Dimension plus petite ou égale
3. **Réservation et jeu autour de la canalisation**
  - Différence de taille plus petite ou égale

4. **Resserrage autour de la conduite**
  - Espace entre conduite et réservation toujours resserré.
  - Matériau du PV d'essai
5. **Système de protection complémentaire**
  - Manchon, mousse Rf, pâte Rf, Clapet, Bande Rf, Habillement, etc.
  - Toujours suivre indication du PV
6. **Fixations et suspentes**
  - Stabilité horizontale, verticale et rotation
  - Mise en œuvre : voir PV + règles de l'art

44

## La petite boutique des (ho)rreurs



45

## La petite boutique des (ho)rreurs



46



**SECO**

## Suite aux erreurs multiples :

Constitution d'un groupe de travail (CSTC)

**OBJECTIF:**

- Solution de principe sur base de PV
- Principe de mise en œuvre
- Etablissement de fiche à destination du fabricant
- Note d'Information Technique

En attendant, infofiches publiées sur le site Web du CSTC.

<http://www.wtcb.be>

<http://www.cstc.be>

**WTCB**  
EEN MITGAVE VAN HET WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VOOR HET DOOMSDELIJK

Document de travail - ne pas diffuser

PLAATSING VAN BRANDVEILIGE DOORVOERINGEN

NOTE D'INFORMATION  
TECHNIQUE Zxx

Ontwerp Technische Voorlichting  
DRAFT - v2.1 (17-06-2009)

48

Centre Scientifique et technique de la Construction

le CSTC services publications agenda

Site Internet search

[Home](#) > Publications > Chercher une publication

De Cuyper (K.). Portes résistant au feu dans des cloisons légères résistant au feu. Martin (Y.); Eeckhout (S.). Obturbation des traversées de conduites incombustibles dans des cloisons légères résistant au feu au moyen de laine de roche ou de mortier sans dispositif résistant au feu supplémentaire. Prescriptions de mise en oeuvre. Martin (Y.); Eeckhout (S.). Obturbation des traversées de conduites incombustibles dans des cloisons légères résistant au feu au moyen de mastic résistant au feu. Prescriptions de mise en oeuvre. Martin (Y.); Eeckhout (S.). Obturbation des traversées de conduites incombustibles dans des parois légères résistant au feu au moyen de mousse résistant au feu. Prescriptions de mise en oeuvre. Martin (Y.); Eeckhout (S.). Obturbation de traversées de conduites incombustibles dans les cloisons légères résistant au feu au moyen de coquilles d'isolation. Prescriptions de mise en oeuvre. Martin (Y.); Eeckhout (S.).

uniquement disponible en ligne/0,33 EUR la page 2009/09 Nº 40

uniquement disponible en ligne/0,33 EUR la page 2010/10 Nº 39.9.3

uniquement disponible en ligne/0,33 EUR la page 2010/10 Nº 39.5.1

uniquement disponible en ligne/0,33 EUR la page 2010/10 Nº 39.5.2

uniquement disponible en ligne/0,33 EUR la page 2010/10 Nº 39.5.3

S'identifier

Vous avez oublié votre nom d'utilisateur et/ou mot de passe? Téléchargez le "Formulaire de demande pour rappel du nom d'utilisateur et/ou mot de passe"

Publication sous format .pdf Accès libre Publication sous format .pdf

49

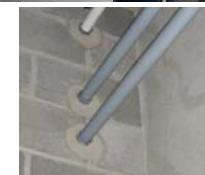
PRODUITS D'OBTURATION –  
PRODUCTEN VOOR AFDICHTING

50



## ■ Mortier, Silicate de calcium (Promat®,...)

### 1. Mortier



### 2. Silicate de calcium

#### 2.1. En panneaux



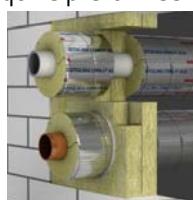
#### 2.2. Coulé en place



51

## ■ Laine de roche

### 1. En coquille préformée



### 2. En panneaux (traité ou non)



### 3. En vrac



52

## ■ Manchon Rf

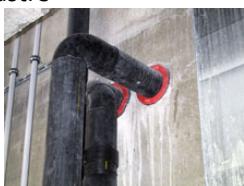


**3 types:**

1. En applique



2. Encastré



3. En rouleau



53

## ■ Clapets coupe-feu



1. Rectangulaire



2. Circulaire



3. Cartouche coupe-feu



54

**Mousse**

**ATTENTION MOUSSE Rf !!!**

Uniquement pour les joints sauf si PV d'essai:



Résultats essais de vérification



55

**Mousse**



Résultat d'essais de vérification – après 30'



56

**Peinture résistante au feu**









Bron Rf-Technologies



Promat

57

**Divers**



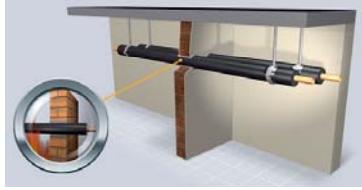
Sachet Rf



Gadgets en cours de validation :



Isolant Rf pour eau glacée





58

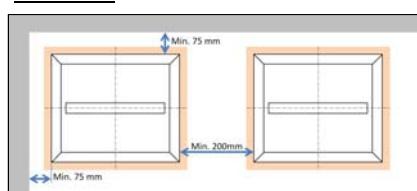
# CONSIGNES DE POSE – PLAATSINGVOORSCHRIFTEN

59

## Brandkleppen (NBN EN 1366-2)



### 1. Afstand tussen kleppen onderling en tussen kleppen en wanden:



Tenzij anders vermeld in beproefingsverslag:

- 75mm van een constructief element
- 200mm tussen de kleppen

### 2. Afmetingen van de kleppen:

Betreft steeds het gamme t.e.m de maximaal geslaagde afmeting (behalve bij testen volgens NBN 713.020)

### 3. Afdichtingsmateriaal:

De afdichting gebeurt bijna steeds met mortel of plaatsteer.

#### *NB:*

*Er bestaan afdichtingen met rotswol en brandwerende schuimen. Hoe dan ook dergelijke systemen hebben slechts een heel beperkt toepassingsgebied en zijn moeilijk uitvoerbaar.*

*Let steeds op de limiet qua opening tussen de klep en de wandopening, bevestigingssysteem, enz.*

60

**Brandkleppen (NBN EN 1366-2)**

SECO

Table 3 Standard rigid wall construction

Type of construction	Thickness mm	Density kg/m <sup>3</sup>	Test duration t h
Normal concrete/ masonry	110 ± 10	2200 ± 200	t ≤ 2
	150 ± 10	2200 ± 200	2 < t ≤ 3
	175 ± 10	2200 ± 200	3 < t ≤ 4
Aerated concrete <sup>1)</sup>	110 ± 10	650 ± 200	t ≤ 2
	150 ± 10	650 ± 200	2 < t ≤ 4

Table 4 Standard flexible wall construction (gypsum plasterboard type F to EN 420)

Fire resistance (minutes)	Wall construction:			
	Number of layers on each side	Thickness mm	Insulation D <sub>2</sub>	Thickness (mm) $\pm 10\%$
30	1	12.5	60-80	95
60	2	22.5	60-90	100
90	2	32.5	60-90	125
120	2	32.5	60-100	150
180	2	32.5	60-100	175
240	2	32.5	60-120	190

D is the thickness in case of mineral wool insulation inside the wall  
D<sub>2</sub> is the density in kg/m<sup>3</sup> of mineral wool insulation inside the wall

Table 5 Standard floor construction

Type of construction	Thickness mm	Density kg/m <sup>3</sup>	Test duration t h
Normal concrete	110 ± 10	2200 ± 200	t ≤ 1.5
	150 ± 10	2200 ± 200	1.5 < t ≤ 3
	175 ± 10	2200 ± 200	3 < t ≤ 4
Aerated concrete	125 ± 10	650 ± 200	t ≤ 2
	150 ± 10	650 ± 200	2 < t ≤ 4

Bron: NBN EN 1366-2

**4. Wandconstructie:**

De door te voeren wand dient best genormaliseerd (extrapollatie mogelijk) Indien niet standaard, geldt het resultaat enkel voor die unieke wand en moet de wand steeds op die manier opgebouwd worden.

**5. Flexibele mouw of niet?**

61

**Electrische kabels (NBN EN 1366-3: Bijlagen A, B en C)**

SECO

**1. Wand constructie:**

De door te voeren wand dient best genormaliseerd (extrapollatie mogelijk) Indien niet standaard, geldt het resultaat enkel voor die unieke wand en moet de wand steeds op die manier opgebouwd worden.

**2. Afmetingen van de afdichting en afstanden**

- Max. 60% van de opening is gevuld met kabels
- Afstand tussen de kabels, tussen de kabeldragers, tussen drager (of kabels) en de rand van de inbouwopening mag niet kleiner zijn dan de geteste.

front view non fire side opening 400x400mm foam thick. 111,8mm

Bron: NBN EN 1366-3

62

**SECO**

## Electrische kabels (NBN EN 1366-3 : Bijlagen A, B en C)

### 3. Kabels

De nieuwe selectie van kabels voor de standaard configuratie omvat alle gekende invloedhebbende parameters en is verondersteld om representatief te zijn voor alle kabels in Europa.

Descrip.	Type	Taille	Matiériaux *	Ø
A1	S	5 x 1,5	PVC/PVC	14
A2	S	5 x 1,5	EPR/PO	14
A3	S	5 x 1,5	XLPE/EVA	14
B	S	1 x 95	PVC/PVC	21
C1	S	4 x 95	PVC/PVC	47
C2	S	4 x 95	EPR/PO	61
C3	S	4 x 95	XLPE/EVA	46
E	S	1 x 185	PVC/PVC	27
D1	S	4 x 185	PVC/PVC	52
D2	S	4 x 185	EPR/PO	80
D3	S	4 x 185	XLPE/EVA	63
F	T	20x2x0,6	PE/PE	18
G1	W	1 x 95	PVC/-	17
G2	W	1 x 185	PVC/-	23

\* : isolation / matériau de revêtement

Bron: WFRG S. Teirlinck

S = sheathed (omhuld)  
T = telecom  
W = Wire (datakabel)

Bron: WFRG S. Teirlinck

63

**SECO**

## Electrische kabels (NBN EN 1366-3 : Bijlagen A, B en C)

### Aanvullende aanbevelingen door ISIB :

Bovenop andere aspecten (wandtype, type van afdichting,...) in geval van de brandwerende afdichting van elektrische uitrusting wordt de brandwerendheid slechts gewaarborgd onder bepaalde voorwaarden:

- Afmetingen van de opening in de Rf wand  $\leq$  afmetingen van de geteste opening
- Kabels (met koperen of aluminium geleider), met uitzondering van holle kabels:
  - Enkele kabels, voor zover  $\varnothing_{\text{enkele kabel}} \leq \varnothing_{\text{geteste enkele kabel}}$
  - Kabelbundels, voor zover:
    - Het aantal geïnstalleerde kabels  $\leq$  het aantal geteste kabels
    - De  $\varnothing_{\text{kabelbundel}} \leq \varnothing_{\text{geteste kabelbundel}}$
    - De  $\varnothing_{\text{individuele kabel}} \leq \max \varnothing_{\text{geteste individuele kabel}}$
- Kabelladders en Kabelbanen : continue of onderbroken, met een max afmetingen geïnstalleerd  $\leq$  maximale afmetingen en opgebouwd zoals getest

**INSTITUT DE SECURITE INCENDIE A.S.B.L. ISIB INSTITUUT VOOR BRANDVEILIGHEID V.Z.W.**

HILTI AG - BIV CHEMAGALS  
Feldkirchenstr. 120  
8048 ZÜRICH  
FL - 9494 SCHAAFF  
LICHTENSTEIN

Gent, 15 maart 2007

Dossier nr. 2006-G3-100  
Examenrapportnummer: 06-E-231-A7, opgemaakt door het CTICM-Matress-les-Mots, Frankrijk, betreffende de brandwerendheid van kabel- en busleidingsvoeringen door een grondafschansing, vloer dikte : 150 mm, afgedipt door middel van brandwerende kussens van het type CP 661 N.

**TECHNISCH ADVIES**

Op aan vraag hebben wij brandwerend beveiligingsmaatregel onderzocht.

Beveiligingsverdrag nr. 06-E-231-E, peelt de beschrijving en de resultaten van een brandwerendheidstoets uitgevoerd volgens het Europees normatief prEN 1366-3 (Uitgave 2003), op kabel- en busleidingsvoeringen 2 openingen (afmetingen: 1000 x 700 mm, hoogte: 100 mm, dikte: 150 mm, totale oppervlakte: 2000 x 700 mm). Tegen de onderkant van de vloerplaat werd een mit uitstaander ( $\varnothing_{\text{uitstaander}} = 5$  mm, maximalepte: 50 x 50 mm) aangebracht. De uitstaander was voorzien van een brandwerend kussens voor het type CP 661 N. - & daagde + inschuiven. De uitstaander had een maximale breedte van ca. 30 mm, nominale gewicht : ca. 100 g. van het type CP 661 N. - Met behulp a tweede mit (dikte: 300 mm, nominale gewicht : ca. 100 g), van het type CP 661 N. - & daagde + inschuiven. De tweede mit had een maximale breedte van ca. 40 mm, nominale gewicht : ca. 100 g. De tweede mit was tegen de vloerplaat aangebracht.

Tijdens de proef werd in de oven op een afstand van 100 mm onder de vloer een oververhitting van ca. 20 °C boven de normatieve temperatuur van 700 °C bereikt (tijdstip: 15 minuten na de start van de proef). Bovendien werd een beweegbare thermocouple toegepast voor de evaluatie van het criterium van de thermische isolatie en een klemring voor de evaluatie van het criterium van de vlamwerendheid.

- Kabels (met koperen of aluminium geleider), met uitzondering van holle kabels:
  - enkele kabels, voor zover de  $\varnothing_{\text{enkele kabel}} \leq \varnothing_{\text{geteste enkele kabel}}$
  - kabelbundels, voor zover:
    - het aantal kabels  $\leq$  het aantal geteste kabels,
    - de  $\varnothing_{\text{kabelbundel}} \leq \varnothing_{\text{geteste kabelbundel}}$ ,
    - de  $\varnothing_{\text{individuele kabel}} \leq \max \varnothing_{\text{geteste individuele kabel}}$
- Kabelladders : continue of onderbroken, met een maximale breedte van 300 mm (maximale dikte : 125 mm) en opgebouwd zoals getest.
- Kabelbanen : continue of onderbroken, met maximale afmetingen van 500 x 60 mm (dikte : 1,5 mm) en opgebouwd zoals getest.

Rue de Paris 15  
B-1050 BRUSSEL  
Tel.: 02 640 40 70  
Fax: 02 640 40 70

Seigneur

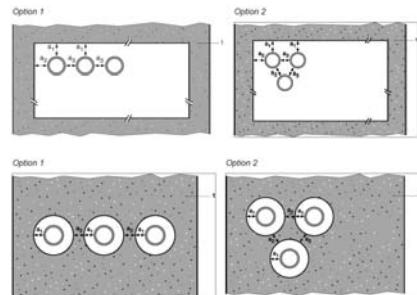
64



## Buisdoorvoeringen (NBN EN 1366-3: Bijlage E)

### 1. Buisopstelling

- Lineair of in groep testen
- Individueel of in groep
- Afstand (buis-buis, buis-afdichtingsrand).



Bron: NBN EN 1366-3

### 2. Buis materiaal:

Verschil tussen metalen en kunststof buizen

#### • Metaal:

- Lagere geleidbaarheid dan geteste
- Smeltpunt hoger dan geteste

#### • Kunststof:

- Buis in PVC-U omvat ook PVC-C
- Buis in PE-HD omvat ook PE, ABS en SAN+PVC
- Andere: bijkomende testen

### 3. Diameter en wanddikte van de buis

- Max. geteste diameter
- Min. Geteste wanddikte van de buis

*Opgelat: het beproegingsverslag kan bijkomende specificaties opleggen*

65

## Buisdoorvoeringen (NBN EN 1366-3: Bijlage E)

### 4. Configuratie buisuiteinden tijdens test

- Afhankelijk van de testcondities, beperkt toepassingsgebied
- Toepassingsdomein van de resultaten, afhankelijk van onderstaande tabel:

	Tested				
		U/U	C/U	U/C	C/C
Covered	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y
<i>Y = acceptable, N = not acceptable</i>					

### Toepassingsgebied kunststof buizen:

	Intended use of pipe		Pipe-end condition	
			inside the furnace	outside the furnace
Rainwater pipe			uncapped	uncapped
Sewage pipe	Ventilated		uncapped	uncapped
	Unventilated		uncapped	capped
Gas, drinking water, heating water pipe			uncapped	capped

### Toepassingsgebied metalen buizen:

Use of pipe	Pipe-end condition	
	inside the furnace	outside the furnace
Supported by fire rated * suspension system	capped	uncapped
Supported by non fire rated suspension system	uncapped	capped
Waste disposal shafts made from pipes	uncapped	capped

\* Shown by test or calculation (e.g. Eurocodes).

Bron: NBN EN 1366-3

66

## DÉDAT - DEBAT

67

### Placeur certifié ou non ?



Vu la complexité des normes, les exigences et la responsabilité des entrepreneurs et des concepteurs... En cas de problème..

- ne serait-il pas intéressant (voire indispensable) d'avoir des placeurs certifiés (ex. portes coupe-feu BENOR-ATG )?
- légalement ou volontairement?
- quelle procédure? Idem portes coupe-feu...
- un centre de formation? Où? Avec qui? Par les fabricants ou centre technique (tierce-partie: ISIB / SECO/ WFRG/ ...)?

- Faut-il contrôler sur site? Contrôle sur site par des tierce-parties?
- ...



68

**BEDANKT VOOR UW AANDACHT  
MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

t.jacquemyn@seco.be  
b.bastin@seco.be

69