



# RECUEIL DES EXIGENCES TECHNIQUES

---

concernant

- les éléments moulés et semi-finis en thermoplaste, duromère et élastomère (matière plastique et caoutchouc)
- les produits de colmatage
- les colles

© by Office fédéral de la protection civile , Berne 1996

Tous droits d'auteur et d'édition réservés. Il est interdit de reproduire le présent document, que ce soit par impression, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse de l'Office fédéral de la protection civile.

---

# TABLE DES MATIERES

	page
<b>1. DOCUMENTS DE BASE</b>	<b>4</b>
<b>2. PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES</b>	<b>4</b>
<b>3. ELASTOMERES</b>	<b>5</b>
3.1. Exigences fondamentales	5
3.2. Exigences complémentaires relatives à l'utilisation dans des applications spéciales	10
3.3. Exigences relatives aux éléments moulés et semi-finis	12
3.4. Exigences complémentaires pour l'emploi comme profils de joints de portes	13
3.5. Utilisation comme tuyaux flexibles ou comme soufflets	14
<b>4. PRODUITS DE COLMATAGE</b>	<b>15</b>
<b>5. ELEMENTS MOULES ET SEMI-FINIS EN THERMOPLASTE ET DUROMERE</b>	<b>16</b>
<b>6. COLLES</b>	<b>17</b>
6.1. Résistance au cisaillement	18
<b>7. MARQUAGE</b>	<b>19</b>
<b>8. DISPOSITIONS FINALES</b>	<b>20</b>
<b>9. ANNEXE</b>	<b>21</b>
A) Profils de joints de portes	21
B) Tuyaux souples et soufflets	22

---

# 1. Documents de base

- Instructions techniques pour la construction d'abris obligatoires (ITAP)
- Instructions techniques pour les constructions de protection des organismes et du service sanitaire (ITO)
- Instructions techniques pour abris spéciaux (ITAS)
- Instructions techniques concernant la résistance aux chocs des éléments montés dans les constructions de protection civile (IT Chocs)
- Prescriptions de l'OFPC concernant les essais de type du matériel soumis aux essais et destiné aux constructions de protection civile
- Prescriptions de l'OFPC concernant l'assurance de la qualité du matériel soumis aux essais et destiné aux constructions de protection civile

# 2. Prescriptions complémentaires

(Documents existant en allemand seulement)

- Vorschrift L 363 016 des AC Laboratoriums Spiez:  
Prüfung von Faltenschläuchen NW 125 zu Kleinbelüftungsanlagen des Zivilschutzes
  - Vorschrift L 363 117 des AC Laboratoriums Spiez:  
Prüfung von Faltenschläuchen NW 175 zu Ventilatoren VA 300 des Zivilschutzes
  - Vorschrift L 363 037 des AC Laboratoriums Spiez:  
Funktionsprüfung an Türdichtungsprofilen für Schutzraumabschlüsse
  - Vorschrift L 363 004 des AC Laboratoriums Spiez:  
Messung der Kampfstoffbeständigkeit von flächigen Polymerwerkstoffen
  - Qualitätsinspektions- und Abnahmevorschrift L 036 369 des AC Laboratorium Spiez
-

## 3. Elastomères

### 3.1. Exigences fondamentales

---

La demande présentée en vue de l'obtention de l'approbation d'un élastomère doit être accompagnée des indications suivantes:

- numéro du mélange;
- base de l'élastomère;
- nom et adresse exacte du fabricant du mélange;
- date exacte et heure de la vulcanisation des plaques-échantillons;
- résultats de l'examen du mélange par le fabricant et justificatif attestant que les propriétés énumérées ci-après sont satisfaites;
- courbe de vulcanisation du mélange.

Par ailleurs, on mettra à disposition le matériel suivant:

- 7 plaques (épaisseur: 2 mm; dimensions min.: 130x130 mm);
- 2 plaques (épaisseur: 6 mm; dimensions min.: 130x130 mm);
- 6 éprouvettes normalisées pour la déformation résiduelle sous compression selon DIN 53517, éprouvette I.

Les matériaux élastomères utilisés sous la forme d'éléments moulés et semi-finis dans des constructions de protection doivent remplir les exigences minimales suivantes lorsqu'ils sont vulcanisés *sous la forme de plaques*:

---

### 3.1.1. Propriétés mécaniques et physiques

Les essais énumérés ci-après ne doivent pas être effectués dans les 72 heures qui suivent la vulcanisation des plaques-échantillons et des éprouvettes normalisées. Les plaques-échantillons doivent être entreposées dans des conditions normalisées de température et d'humidité relative, à savoir 23 °C et 50 % (DIN 50014, classe 2), pendant 24 heures au moins avant que l'on procède aux essais.

#### 3.1.1.1. Essai de traction selon DIN 53504 / ISO 37

éprouvette	=	barreau normalisé S2
vitesse de l'essai	=	200 mm min <sup>-1</sup>
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 6 échantillons dans une direction et moyenne de 6 autres échantillons dans l'autre direction.

Contrainte à la rupture minimale	=	6.0 Nmm <sup>-2</sup>
Allongement à la rupture minimal	=	200 %

#### 3.1.1.2. Déformation résiduelle sous compression DIN 53517 / ISO 815

éprouvette	=	éprouvette I
température de l'essai	=	*
durée de l'essai	=	24 <sup>+0 -2</sup> heures
déformation	=	25 %
état du matériau	=	état à la livraison

\* 70 °C pour élastomères naturels, styrène-butadiène et chloroprène  
 150 °C pour élastomères fluorés et siliconés  
 100 °C pour tous les autres types d'élastomères

Moyenne de 3 échantillons

Déformation résiduelle maximale	=	25 %
---------------------------------	---	------

### 3.1.1.3. Déformation résiduelle après allongement DIN 53518

éprouvette	=	tige normalisée avec épaulements
température de l'essai	=	23 °C
durée de l'essai	=	24 <sup>+0 -2</sup> heures
allongement	=	l'allongement normalisé corresp. au max. à 30 % de l'allongement à la rupture
état du matériau	=	état à la livraison
Moyenne de 3 échantillons		

Déformation résiduelle maximale	=	15 %
---------------------------------	---	------

### 3.1.1.4. Essai de propagation de la déchirure

Plusieurs méthodes d'essai sont utilisées. Pour l'approbation, le fabricant est tenu d'appliquer l'une des méthodes décrites ci-après. Le Laboratoire AC de Spiez utilise les 3 méthodes.

### 3.1.1.5. Essai de propagation de la déchirure selon DIN 53507 / ISO 34 méthode A

éprouvette	=	éprouvette A
vitesse de l'essai	=	500 mm min <sup>-1</sup>
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 6 échantillons dans une direction et moyenne de 6 autres échantillons dans l'autre direction

Résistance à la propagation de la déchirure minimale	=	2.0 Nmm <sup>-1</sup>
--	---	-----------------------

### 3.1.1.6. Essai de propagation de la déchirure selon ISO 816 (Delft)

éprouvette	=	selon norme
vitesse de l'essai	=	500 mm min <sup>-1</sup>
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 6 échantillons dans une direction et moyenne de 6 autres échantillons dans l'autre direction

Force minimale de propagation de la déchirure	=	15 N
---	---	------

### 3.1.1.7. Essai de propagation de la déchirure selon 53515 (Graves) / ISO 34 méthode B

éprouvette	=	selon norme
vitesse de l'essai	=	500 mm min <sup>-1</sup>
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 6 échantillons dans une direction et moyenne de 6 autres échantillons dans l'autre direction

Résistance à la propagation de la déchirure minimale	=	10 N mm <sup>-1</sup>
--	---	-----------------------

### 3.1.1.8. Dureté selon DIN 53505

éprouvette	=	selon norme
méthode d'essai	=	Shore A
état du matériau	=	état à la livraison

Moyennes de 10 mesures

Dureté	=	XX <sup>±5</sup> Shore A
--------	---	--------------------------

XX signifie que la **valeur** est déterminée sur les plaques-échantillons.

## 3.1.2. Comportement des matériaux élastomères au vieillissement

Les essais décrits ci-après servent à déterminer le comportement au vieillissement des élastomères soumis à l'approbation. Ils doivent garantir que les éléments moulés ou semi-finis confectionnés avec ces matériaux ont une très grande longévité.

Ces essais ne doivent pas être effectués dans les 72 heures qui suivent la vulcanisation des plaques-échantillons et des éprouvettes normalisées. Les plaques-échantillons doivent être entreposées dans les conditions normalisées de température et d'humidité relative, à savoir 23 °C et 50 % (DIN 50014, classe 2), pendant 24 heures au moins avant que l'on procède aux essais.

### 3.1.2.1. Vieillissement artificiel selon DIN 53508 / ISO 188

durée d'entreposage	=	7 et 28 jours
température d'entreposage	=	*

\* 70 °C      pour élastomères naturels, styrène-butadiène et chloroprène  
 150 °C      pour élastomères fluorés et siliconés  
 100 °C      pour tous les autres types d'élastomères



### 3.1.2.1.1. Modification des données issues de l'essai de traction selon DIN 53504 / ISO 37

éprouvette	=	barreau normalisé S2
vitesse de l'essai	=	200 mm min <sup>-1</sup>
état du matériau	=	après vieillissement artificiel

Moyenne de 6 échantillons dans une direction et moyenne de 6 autres échantillons dans l'autre direction

après 7 jours d'entreposage:

Modification de la contrainte à la rupture	=	max. 30 %
Modification de l'allongement à la rupture	=	max. 30 %

après 28 jours d'entreposage:

Modification de la contrainte à la rupture	=	max. 50 %
Modification de l'allongement à la rupture	=	max. 50 %

### 3.1.2.1.2. Modification de la dureté selon DIN 53505

éprouvette	=	élément fini
méthode d'essai	=	Shore A
état du matériau	=	après vieillissement artificiel

Moyennes de 10 mesures

après 7 jours d'entreposage:

Modification de la dureté	=	max. $\pm 10$ Shore A
---------------------------	---	-----------------------

### 3.1.2.2. Détermination de la résistance à la formation de fissures sous l'action de l'ozone selon DIN 53509 / ISO 1431 1+2

durée de la tension initiale	=	72 heures
durée de l'essai	=	72 heures
température de l'essai	=	40 °C
humidité pendant l'essai	=	55 % humidité rel.
concentration d'ozone	=	50 pphm
forme de l'éprouvette	=	haltère (selon norme)

20 % d'allongement	=	pas de fissure
--------------------	---	----------------

### 3.1.3. Exigences particulières relatives aux matériaux élastomères

Les essais énumérés ci-après ne doivent pas être effectués dans les 72 heures qui suivent la vulcanisation des plaques-échantillons et des éprouvettes normalisées. Les plaques-échantillons doivent être entreposées dans les conditions normalisées de température et d'humidité relative, à savoir 23 °C et 50 % (DIN 50014, classe 2), pendant 24 heures au moins avant que l'on procède aux essais.

#### 3.1.3.1. Résistance aux gaz de combat L 363 004

éprouvette	=	disque
diamètre	=	68 mm
épaisseur	=	2 mm
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 5 échantillons

Temps nécessaire à la traversée des gaz = min. 6 heures
---

### 3.2. Exigences complémentaires relatives à l'utilisation dans des applications spéciales

---

#### 3.2.1. Emploi comme matériau d'étanchéité résistant aux huiles et aux graisses

Lorsque le matériau doit résister aux huiles et aux graisses, seuls entrent en ligne de compte les types d'élastomères suivants:

- caoutchouc d'acrylnitrile-butadiène NBR avec teneur minimale de 28 % en ACN \*
- caoutchouc d'acrylnitrile-butadiène hydrogéné HNBR
- caoutchouc épichlorhydrine ECO
- caoutchouc fluoré FPM
- caoutchouc fluoré et siliconé FVMQ

\* La résistance à l'ozone n'est pas requise ici.

---

### 3.2.2. Emploi comme éléments matricés (expansés) ou semi-finis

Les matériaux élastomères matricés (expansés) doivent remplir les exigences de base suivantes:

- 3.1.1.1. Essai de traction, mais effectués selon DIN 53571/ ISO 1798 (éprouvette A)
- 3.1.2.1. Vieillissement artificiel
- 3.1.2.2. Altération à l'ozone

Les matériaux matricés (expansés) doivent en outre répondre aux exigences particulières suivantes:

#### 3.2.2.1. Déformation résiduelle à la compression selon DIN 53572 / ISO 1856

éprouvette	=	selon norme
température de l'essai	=	23 °C
durée de l'essai	=	72 <sup>+0 -0.5</sup> heures
déformation	=	50 <sup>+2</sup> %
état du matériau	=	état à la livraison

Moyenne de 3 échantillons

Déformation résiduelle maximale	=	25 %
---------------------------------	---	------

### 3.3. Exigences relatives aux éléments moulés et semi-finis

#### 3.3.1. Exigences générales

Les plaques-échantillons mises à disposition doivent être accompagnées des éléments suivants:

- éléments moulés tels que joints d'étanchéité, soufflets, manchettes, etc.: 20 pièces

Lorsque les éléments moulés sont de grandes dimensions, la quantité peut être réduite à 5 pièces.

- éléments semi-finis tels que cordons, profils, etc.: 5 m linéaires

Ces éléments doivent répondre aux exigences minimales - mesurées autant que possible sur les éléments finis - définies aux points:

- 3.1.1.1. Essai de traction
- 3.1.1.2. Déformation résiduelle sous compression
- 3.1.1.3. Déformation résiduelle après allongement
- 3.1.1.4. Essai de propagation de la déchirure
- 3.1.2.1. Vieillessement artificiel (7 jours seulement)
- 3.1.2.2. Altération à l'ozone

S'agissant des éléments matricés (expansés) et semi-finis, seuls les points suivants entrent en ligne de compte:

- 3.1.1.1. Essai de traction
- 3.1.1.2. Déformation résiduelle sous compression
- 3.1.2.1. Vieillessement artificiel
- 3.1.2.2. Altération à l'ozone

Par ailleurs, la dureté est mesurée en un endroit défini sur le dessin. Elle est déterminée comme suit:

#### 3.3.1.1. Dureté selon DIN 53505

Si le matériau a plus de 2 mm d'épaisseur:

épreuve	=	élément fini
méthode d'essai	=	Shore A
état du matériau	=	état à la livraison
Moyenne de 10 mesures		

Dureté	=	XX $\pm 5$ Shore A
--------	---	--------------------

### 3.3.1.2. Dureté selon DIN 53519 feuille 2 / ISO 48

Si le matériau a moins de 2 mm d'épaisseur

épreuve	=	élément fini
méthode d'essai	=	microdureté DIDC
état du matériau	=	état à la livraison
Moyenne de 10 mesures		

Microdureté	=	$XX^{\pm 5}$ DIDC
-------------	---	-------------------

### 3.3.1.3. Durcissement à l'effort selon DIN 53577 / ISO 3386

Pour le matériau matricé (expansé)

épreuve	=	selon norme
vitesse de l'essai	=	100 mm min <sup>-1</sup>
évaluation pour une déformation de 40 %		
Moyenne de 3 échantillons		

Durcissement à l'effort	=	$XX.X^{\pm 3}$ Nmm <sup>-2</sup>
-------------------------	---	----------------------------------

*Les valeurs XX sont déterminées sur l'élément moulé ou semi-fini et servent de base pour les tests et contrôles ultérieurs ainsi que de valeur de départ pour la définition des tolérances.*

## 3.4. Exigences complémentaires pour l'emploi comme profils de joints de portes

Conformément à l'annexe 9 A, on distingue les portes blindées PB 1 (grands profils de joints de portes) et les portes-pression PP 1 (petits profils de joints de portes).

Pour l'approbation, il est en outre nécessaire de fournir 10 m de profil qui seront soumis à un essai pratique selon la prescription L 363 037. L'obtention de l'approbation est par ailleurs soumise aux exigences et essais suivants:

### 3.4.1. Traitement en vue de retarder la combustion

En principe, le matériau élastomère retarde la combustion (p.ex. caoutchouc chloroprène CR) ou doit être traité de façon à retarder la combustion. Il doit passer avec succès l'essai suivant:

Dureté Shore A (DIN 53505) après stockage à 200°C pendant 2 heures:	max. 90 Shore A
---	-----------------

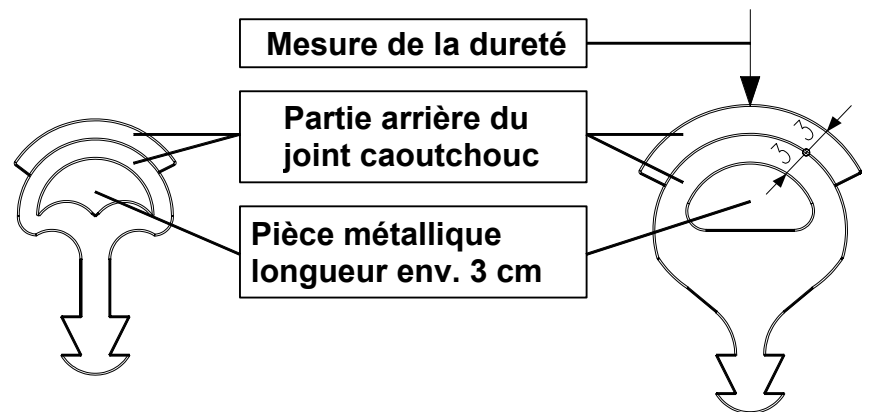
### 3.4.2. Réaction au froid

Augmentation de la dureté Shore A (DIN 53505) après stockage à -20°C pendant 48 heures, mesurée à -20°C:	max. 20 Shore A
--	-----------------

### 3.4.3. Dureté selon DIN 53505

Pour les profils de joints de portes, les exigences générales décrites aux points 3.3.1.1 et 3.3.1.2 doivent être remplacées par l'essai décrit ci-après.

Eprouvette selon l'esquisse suivante:



méthode d'essai  
état du matériau

= Shore A  
= état à la livraison

Moyenne de 10 mesures

Dureté	= 52 <sup>+5</sup> Shore A
--------	----------------------------

### 3.5. Utilisation comme tuyaux flexibles ou comme soufflets

Les indications concernant les quantités à tester figurent dans les instructions de l'OFPC concernant les essais de types du matériel soumis aux essais et destiné aux constructions de protection civile.

Les tuyaux flexibles et les soufflets doivent être constitués d'un matériau stabilisé et résistant aux déformations. Ils doivent répondre aux exigences relatives:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux dimensions principales</li> <li>- à la résistance à l'écoulement de l'air</li> <li>- à l'essai de flexibilité (seulement pour DN 125 mm)</li> </ul> |
|--|

conformément à l'annexe 9 B.

---

## 4. Produits de colmatage

La demande présentée en vue de l'obtention de l'approbation d'un produit de colmatage doit être accompagnée des indications suivantes:

- désignation du matériau;
- type de matériau (désignation exacte, y compris dénomination commerciale);
- éventuellement, type de stabilisation (produit et quantité);
- éventuellement, matériaux de charge additionnés, mélange-maître, etc.;
- fabricant du produit de colmatage;
- attestation relative au mélange correspondant à partir duquel le produit de colmatage présenté est fabriqué (par le fabricant du matériau).

Par ailleurs, il y a lieu de mettre à disposition pour les essais 100 g de produit de colmatage ainsi que 7 plaques-échantillons d'au moins 130x130 mm et de 2 mm d'épaisseur.

N'entrent en ligne de compte que les produits réticulés à froid ou à chaud (vulcanisés). Les produits de colmatage doivent résister à l'hydrolyse (en conséquence, aucun produit de colmatage à base de polyester-polyuréthane pur ne peut être pris en considération) et répondre aux exigences de base suivantes:

- 3.1.1.1. Essai de traction
- 3.1.1.2. Déformation résiduelle sous compression
- 3.1.2.1. Vieillissement artificiel
- 3.1.2.2. Altération à l'ozone

Par ailleurs, l'adhérence doit être telle que lorsqu'il est frotté sur les surfaces de collage, au moins 50 % du produit de colmatage y reste déposé.

---

## 5. Éléments moulés et semi-finis en thermoplaste et duromère

Pour les éléments moulés et semi-finis, seuls entrent en ligne de compte les thermoplastes et les duromères qui ont été **stabilisés** lors de la fabrication ou ultérieurement pour en prolonger la longévité. Aucun matériau sujet aux fissures sous contrainte ne peut être utilisé.

La demande présentée en vue de l'obtention d'une approbation doit être accompagnée des indications suivantes:

- désignation du matériau;
- type de matériau (désignation exacte, y compris dénomination commerciale);
- type de stabilisation (produit et quantité);
- éventuellement, matériaux de charge additionnés, mélange-maître, etc.;
- fabricant du thermoplaste et du duromère;
- attestation relative au mélange correspondant à partir duquel les éléments moulés sont fabriqués (par le fabricant du matériau).
- fabricant de l'élément moulé ou semi-fini;
- numéro de l'outil et indication du nombre de cavités du moule;
- dans la mesure du possible, indication des médiums qui déclenchent des fissures sous contrainte dans le matériau à tester.

Par ailleurs, il y a lieu de fournir pour les essais 50 éléments moulés par cavité de moule ainsi que 100 g de granulat provenant du même mélange ou du même lot que les éléments moulés.

Dans le cas des éléments moulés et semi-finis, ce n'est pas le matériau qui est approuvé, mais l'élément moulé ou semi-fini concerné.

---



## 6. Colles

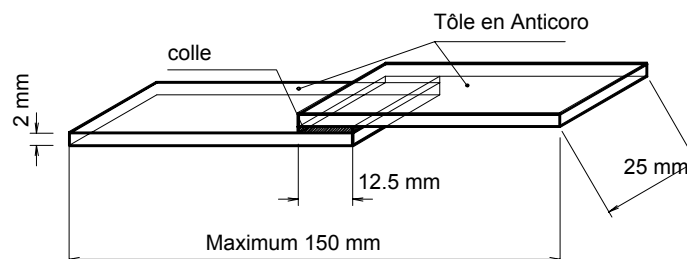
Seules entrent en ligne de compte les colles qui résistent à l'hydrolyse et ont une grande longévité.

Lorsqu'elles sont en contact avec des éléments en matière plastique, les colles ne doivent pas y créer de fissures sous contrainte.

La demande présentée en vue de l'obtention de l'approbation d'une colle doit être accompagnée des indications suivantes:

- désignation de la colle;
- type de matériau (désignation exacte, y compris dénomination commerciale);
- fabricant de la colle;
- fiche technique et descriptif des composants principaux de la colle à tester.

Par ailleurs, il y a lieu de fournir pour l'essai 10 collages, 10 g de colle ainsi que 30 échantillons destinés à l'essai de résistance au cisaillement, à savoir:



Sur les 30 échantillons destinés à l'essai de cisaillement, les mesures sont effectuées comme suit:

- sur 10 échantillons: résistance au cisaillement du matériau dans l'état à la livraison
- sur 10 échantillons: résistance au cisaillement après entreposage à 70 °C pendant 28 jours
- sur 10 échantillons: résistance au cisaillement après entreposage à 40 °C et 90 % d'humidité relative pendant 28 jours

## 6.1. Résistance au cisaillement

---

forme de l'échantillon : comme illustré  
vitesse de l'essai : 500 mm min<sup>-1</sup>  
Moyenne de 10 échantillons

Résistance au cisaillement (état à la livraison) =	XX.X Nmm <sup>-2</sup>
Modification de la résistance au cisaillement après entreposage à chaud =	max. - 20 %
Modification de la résistance au cisaillement après entreposage en milieu humide =	max. - 20 %

Les valeurs XX.X sont déterminées sur l'échantillon et servent de base pour les tests et contrôles ultérieurs ainsi que de valeur de départ pour la définition des tolérances.

---

## 7. Marquage

Les produits semi-finis et les éléments moulés en élastomère ainsi que les thermoplastes et les duromères doivent être marqués de manière visible et durable comme suit:

- désignation abrégée du matériau;
- code du fabricant;
- date de fabrication.

Sur les produits semi-finis, le marquage doit être imprimé tous les 5 mètres; il sera fait de manière à ne pas nuire à la fonctionnalité des produits.

Sur les éléments moulés de petites dimensions, le marquage doit être adapté en conséquence ou abandonné.

Le marquage des tuyaux souples doit se faire conformément à l'*annexe 9 B*.

---

## 8. Dispositions finales

Le présent recueil d'exigences techniques entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1997. Il remplace l'article 5 ainsi que l'annexe B2 des prescriptions de l'OFPC du 15 avril 1965 concernant les exigences techniques pour les petits dispositifs de ventilation.

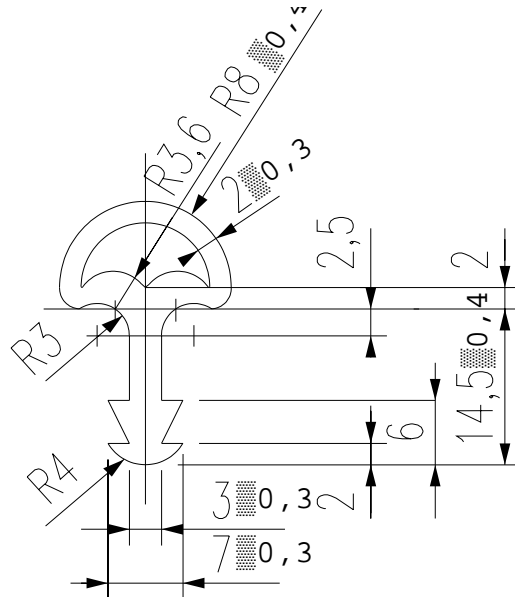
Dès le 1<sup>er</sup> juillet 1997, seuls les éléments moulés et semi-finis en thermoplaste, duromère et élastomère (matière plastique et caoutchouc), ainsi que les produits de colmatage et les colles qui satisfont aux exigences techniques du présent recueil pourront recevoir l'approbation de l'OFPC.

En cas de divergences avec les dispositions découlant des ITAP, ITO et ITAS, le présent recueil d'exigences techniques fait foi.

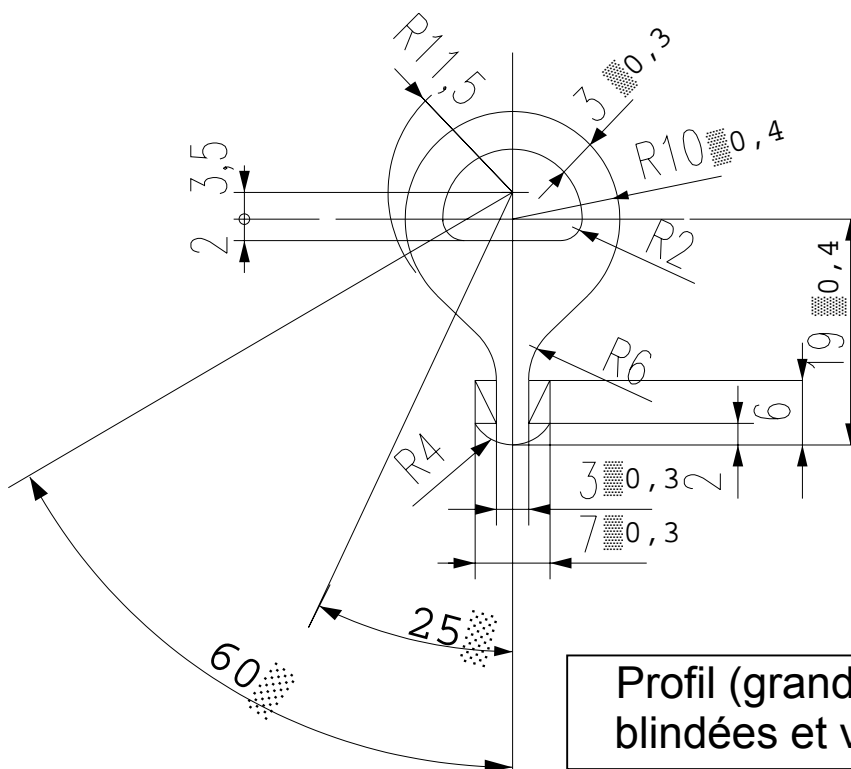
---

## 9. Annexe

### A) Profils de joints de portes



Profil (petit) pour portes-pression

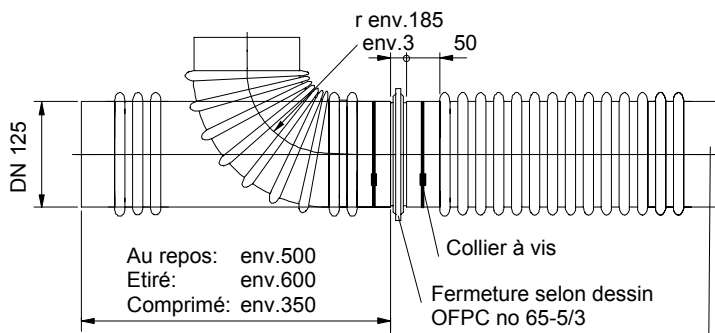


Profil (grand) pour portes blindées et volets blindés

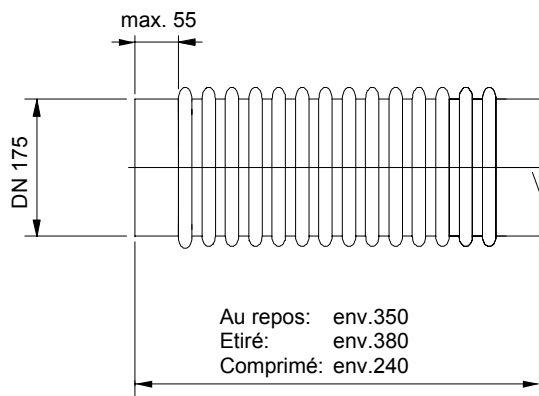
## B) Tuyaux souples et soufflets

### B.1 DIMENSIONS PRINCIPALES

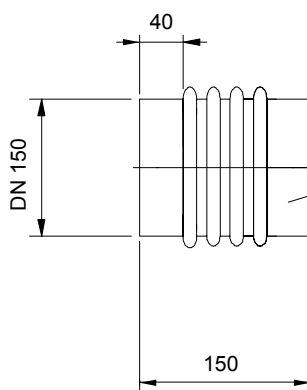
#### Tuyau souple DN 125 mm



#### Tuyau souple DN 175 mm



#### Soufflet DN 150 mm



Les indications suivantes doivent être marquées de manière visible et durable sur le tuyau souple ou le soufflet:

- numéro OFPC
- code du fabricant
- date de fabrication

## B.2 RÉSISTANCE D'ÉCOULEMENT MAXIMALE

Débit d'air	DN 125		DN 175	
	A	B	A	C
m <sup>3</sup> /h	en Pa	en Pa	en Pa	en Pa
150	12	36	--	--
300	55	165	4	8
600	--	--	10	25

**A** = Deux tuyaux souples avec un raccord, posés en ligne droite, raccordés à des tuyaux de mesure (déduction faite de la résistance à l'écoulement des tuyaux de mesure).

**B** = Deux tuyaux souples avec un raccord, formant un coude de 180°, raccordés à des tuyaux de mesure (déduction faite de la résistance à l'écoulement des tuyaux de mesure).

**C** = Deux tuyaux souples avec un raccord, formant un coude de 90°, raccordés à des tuyaux de mesure (déduction faite de la résistance à l'écoulement des tuyaux de mesure).

### B.3 ESSAI DE FLEXIBILITE

Le tuyau souple de DN 125 doit satisfaire aux exigences dans les positions 1 à 4 soumises à l'essai.

