

FICHE TECHNIQUE

PRESENTATION

Appareils d'appuis ponctuels, constitués de plusieurs couches d'élastomère avec interposition de tôles de frettage en acier. L'adhésion est obtenue sous presse lors de la vulcanisation.

Ils permettent d'assurer la liaison entre une structure et son support, de transmettre uniformément les charges verticales, d'absorber les déplacements, les efforts horizontaux et les rotations.

EMPLOIS

Les appareils d'appuis en élastomère fretté sont utilisés pour reprendre des charges importantes.

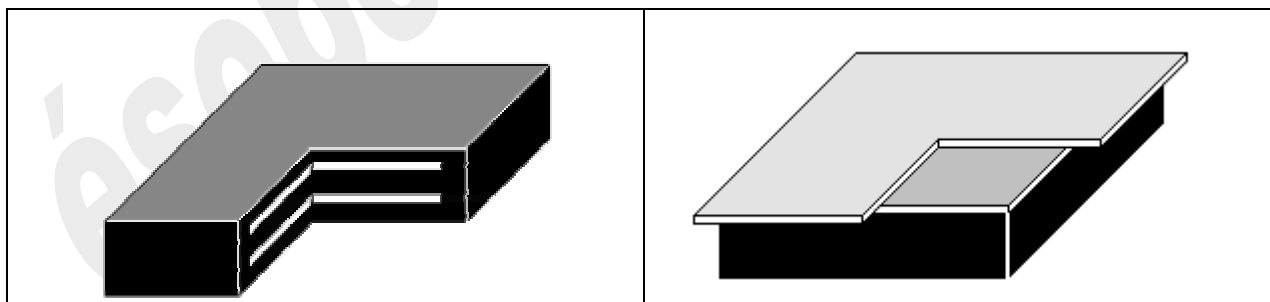
Dans le cas de déplacements horizontaux importants, les appareils d'appuis glissants sont recommandés.

CARACTERISTIQUES DE L'ELASTOMERE

- | | | | |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------|
| - Dureté shore A | 60 ± 5 | - Résistance à la rupture | ≥ 12 MPa |
| - Allongement à la rupture | $\geq 450\%$ | - Module G (Qualité Ponts Routes) | 0,8 MPa |

DIMENSIONNEMENT

Le calcul des appareils d'appuis est établi conformément aux directives du chapitre III Méthodes de calcul dimensionnement des appareils d'appui du Bulletin Technique n° 4, édition 1974, diffusé par la Division des Ouvrages d'Art du S.E.T.R.A.



Appui à déformation

Appui glissant

SYMBOLES

ab	Dimensions en plan de l'appui (avec $a \leq b$)	U1	Déformation lente de l'ensemble de l'appui
n	Nombre de feuilletts élémentaires d'élastomère	αT	Angle de rotation de l'appui
t	Epaisseur nominale d'un feuillet élémentaire d'élastomère	G	Module d'élasticité transversal
T	Epaisseur totale de l'élastomère	σ_m	Contrainte moyenne de compression
ts	Epaisseur d'une frette élémentaire	γ_N	Contrainte de cisaillement due à l'effort normal
N	Effort normal appliqué à l'appui	γ_H	Contrainte de cisaillement due à un effort horizontal
H	Effort horizontal appliqué à l'appui	γ_α	Contrainte de cisaillement due à la rotation d'une face d'un feuillet par rapport à l'autre

STOCKAGE

Les appuis devront être stockés à plat, dans un endroit sec et abrité du soleil

FORMULES GENERALES

<p>- Dimensionnement en plan La contrainte maximum de compression doit satisfaire aux conditions suivantes : $\sigma_m \leq 50 \text{ kg/cm}^2$ et $\sigma_m \leq 2 G \beta$ G : module d'élasticité transversal = 8 kg/cm^2 β : coefficient de forme $\frac{a \times b}{2T(a+b)}$</p> <p>- Limite de rotation : $\alpha T \approx \alpha_0 T \leq 0,2 \frac{T}{a}$ $\alpha T = \alpha + \alpha_0$ α = rotation calculée α_0 = rotation pour défaut de pose (pour ouvrages coulés en place : $\alpha_0 = 3 \cdot 10^{-3}$ radian) (pour ouvrage préfabriqué : $\alpha_0 = 10 \cdot 10^{-3}$ radian)</p>	<p>- Dimensionnement en épaisseur - Limite de distorsion : $\frac{U + H}{T} \leq 0,7$ T : épaisseur de l'élastomère U : déplacement de la face supérieure de l'appui (dilatation, retrait, fluage) H : effort horizontal dynamique</p> <p>- Limite d'épaisseur T : $\frac{a}{20} \leq T \leq \frac{a}{5}$ (a = plus petite dimension en plan)</p>
--	--

MISE EN OEUVRE

Préparation du support :

- Les surfaces des supports d'appuis seront horizontales, planes, propres et sans aspérités
- La surface de la pièce venant reposer sur l'appui doit être plane, propre et parallèle à la surface supérieure de l'appui (défaut de parallélisme admis : $\alpha_0 \leq 0,010$ rad)
- Pour fonctionner, les appareils d'appuis doivent pouvoir se déformer ou glisser librement

Positionnement des appuis

- Les appuis élastomère devront être centrés sur les supports
- La distance de l'appui élastomère aux bords des arêtes béton ne sera pas inférieure à 30 mm

Installation de l'appui

- Eviter tout déplacement de l'appareil d'appui pendant le bétonnage ou lors de la pose de la partie venant reposer sur l'appui
- Dans le cas d'appareils d'appuis glissants, la plaque de glissement devra être placée au dessus pour éviter les salissures

Protection contre l'incendie

- Prévoir l'espace nécessaire entre les bords de l'appui et ceux du béton en cas de mise en place éventuelle d'une protection contre l'incendie, type Esoflam ou Litaflex.

CHARGES ET ROTATIONS ADMISSIBLES

EPAISSEUR	n (5+2)		n (8+2)		n (10+3)		n (12+3)	
	2, 5 n		4 n		5 n		6 n	
MOUVEMENTS (mm)								
CHARGE	N	$\alpha T = n \alpha t$	N	$\alpha T = n \alpha t$	N	$\alpha T = n \alpha t$	N	$\alpha T = n \alpha t$
ROTATION	(tonnes)	(1/1000 rad)	(tonnes)	(1/1000 rad)	(tonnes)	(1/1000 rad)	(tonnes)	(1/1000 rad)
DIMENSIONS EN PLAN								
80 x 80	4.6	$\alpha t = 12$	2.8	$\alpha t = 30$	2.3	$\alpha t = 47$	1.9	$\alpha t = 67$
80 x 100	6.4	$\alpha t = 12$	4	$\alpha t = 30$	3.2	$\alpha t = 47$	2.6	$\alpha t = 67$
100 x 100	9	$\alpha t = 7.5$	5.6	$\alpha t = 19$	4.5	$\alpha t = 30$	3.7	$\alpha t = 43$
100 x 150	16.2	$\alpha t = 7.5$	10.1	$\alpha t = 19$	8.1	$\alpha t = 30$	6.7	$\alpha t = 43$
100 x 200	24	$\alpha t = 7.5$	15	$\alpha t = 19$	12	$\alpha t = 30$	10	$\alpha t = 43$
150 x 150	30.4	$\alpha t = 3.3$	19	$\alpha t = 8.6$	15.2	$\alpha t = 13$	12.6	$\alpha t = 19$
150 x 200	45	$\alpha t = 3.3$	28.9	$\alpha t = 8.6$	23.1	$\alpha t = 13$	19.2	$\alpha t = 19$
150 x 250	56.2	$\alpha t = 3.3$	39.5	$\alpha t = 8.6$	31.6	$\alpha t = 13$	26.3	$\alpha t = 19$
150 x 300	67.5	$\alpha t = 3.3$	50.6	$\alpha t = 8.6$	40.5	$\alpha t = 13$	33.7	$\alpha t = 19$
200 x 200			45	$\alpha t = 4.8$	36	$\alpha t = 7.5$	30	$\alpha t = 11$
200 x 250			62.5	$\alpha t = 4.8$	50	$\alpha t = 7.5$	41.7	$\alpha t = 11$
200 x 300			81	$\alpha t = 4.8$	46.8	$\alpha t = 7.5$	54	$\alpha t = 11$
250 x 300			112.5	$\alpha t = 3.1$	92	$\alpha t = 4.8$	76.7	$\alpha t = 6.9$
250 x 400			150	$\alpha t = 3.1$	138.5	$\alpha t = 4.8$	115.4	$\alpha t = 6.9$
300 x 300			135	$\alpha t = 2.1$	121.5	$\alpha t = 3.3$	101.2	$\alpha t = 4.8$
300 x 400			180	$\alpha t = 2.1$	180	$\alpha t = 3.3$	154.3	$\alpha t = 4.8$
300 x 500			225	$\alpha t = 2.1$	225	$\alpha t = 3.3$	210.9	$\alpha t = 4.8$
300 x 600			270	$\alpha t = 2.1$	270	$\alpha t = 3.3$	270	$\alpha t = 4.8$
400 x 400					240	$\alpha t = 1.8$	240	$\alpha t = 2.7$
500 x 500					375	$\alpha t = 1.2$	375	$\alpha t = 1.7$
500 x 600					450	$\alpha t = 1.2$	450	$\alpha t = 1.7$
600 x 600					540	$\alpha t = 0.8$	540	$\alpha t = 1.2$