

Appui N3

Appui ponctuel de déformation



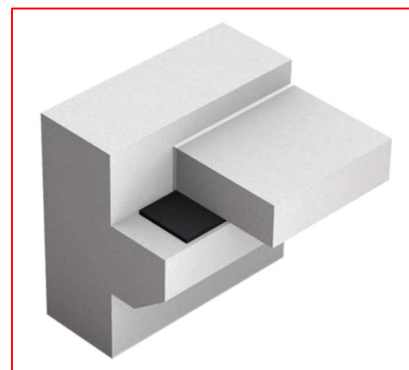
Mandelli - Setra

1. Principe

Les appuis N3 sont des appuis en élastomère non-frettés dont l'emploi permet la transmission d'une charge verticale entre deux éléments tout en assurant une rotation ainsi qu'un déplacement relatif par sa déformation. Lorsque l'appui se déforme il induit un effort horizontal à la structure porteuse.

2. Domaine d'utilisation

Ils sont utilisés en atmosphère intérieur sur des corbeaux pour le support de poutres en béton préfabriquées ou coulées en place pour des poutres de grandes portées. L'appui N3 convient également pour assurer le support de poutres métalliques. La qualité de l'élastomère utilisé permet à l'appui N3 d'admettre des contraintes de compression jusqu'à **6 MPa**.



3. Caractéristiques de l'appareil d'appui

L'élastomère de l'appui N3 présente les caractéristiques suivantes :

Propriétés	Exigence
Module d'élasticité transversale G (MPa)	1
Allongement à la rupture	200 %
Dureté Shore A	60 à 70

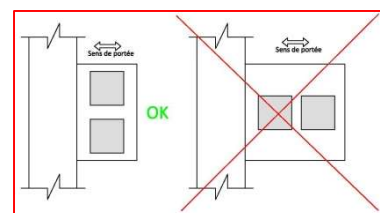
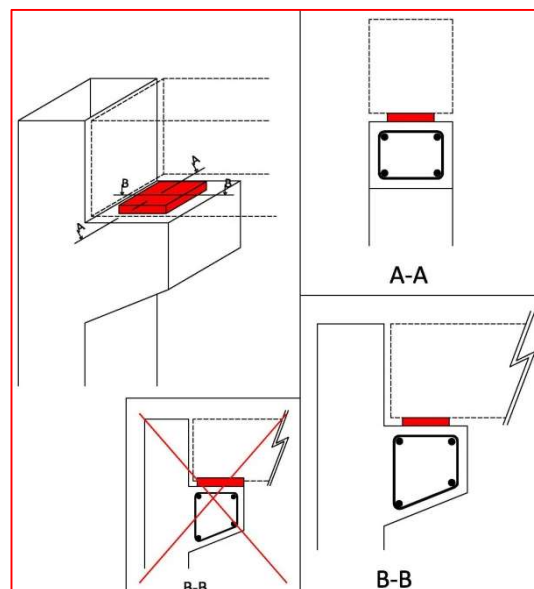
4. Conception et dimensionnement

a) Conception

- La surface de l'appui doit être en contact seulement avec la partie ferrillée de la surface de support, pour éviter de transmettre des efforts dans la zone non armée et l'apparition de fissures.
- Il est possible de disposer plusieurs appuis côte à côte s'ils présentent les mêmes caractéristiques dimensionnelles et mécaniques pour pouvoir transmettre une charge importante. Cependant il est déconseillé de les placer les uns après les autres dans le sens de la portée de la poutre car la rotation provoquerait une surcharge de l'appui le plus proche de l'ouverture libre.

b) Dimensionnement

- Le choix de l'appui est conditionné par la charge verticale (ELS) à transmettre, la capacité de déformation horizontale nécessaire et la capacité de rotation nécessaire.
- Le tableau ci-après permet de déterminer la contrainte verticale admissible, la déformation horizontale admissible et la rotation admissible pour l'appui N3.

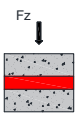
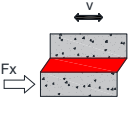
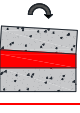


Appui N3

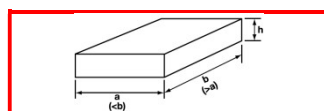
Appui ponctuel de déformation



Mandelli - Setra

Contrainte verticale admissible		$\sigma_m = \min (0,6 \times G \times \beta ; 6\text{MPa})$ avec $\beta = \frac{a \times b}{2 \times h \times (a+b)}$	a : largeur de l'appui (mm) b : longueur de l'appui (mm) h : épaisseur de l'appui (mm) G : Module d'élasticité transversal (MPa)
Déformation horizontale admissible		$v = h \times \tan \gamma$ $\tan \gamma = \frac{0,7 \times (h - 2)}{h}$ $F_x = \tan \gamma \times a \times b \times G \times 10^{-3}$	$\tan \gamma$: angle de déformation v : déplacement horizontal (mm) F _x : effort horizontal transmis au porteur (kN)
Rotation admissible		$\alpha = 0,2 \times \frac{h}{a}$ Défaut de pose : +3 ‰ rad	α : angle de rotation (rad)

- Le tableau suivant résume les charges (en kN) et différentes déformations admissibles pour les différentes dimensions d'appui :



a (mm)	50	75	100	120	150	200	250	300
h (mm)	5							
v (mm)	2.1							
α (‰ rad)	20.0	12.5	10.0	8.3	6.6	5.0	4.0	3.3
b (mm)	Efforts verticaux admissibles (kN)							
50	3.75	6.75	10.00	12.70	16.87	24.00	31.25	38.57
75	-	12.65	19.28	24.92	33.75	49.09	64.90	81.00
100	-	-	30.00	39.27	54.00	80.00	107.14	135.00
120	-	-	-	51.84	72.00	108.00	145.94	185.14
150	-	-	-	-	101.25	154.28	210.93	270
200	-	-	-	-	-	240.00	300.00	360.00
h (mm)	10							
v (mm)	5.6							
α (‰ rad)	-	-	20.0	16.6	13.3	10.00	8.00	6.6
b (mm)	Efforts verticaux admissibles (kN)							
100	-	-	15.00	19.63	27.00	40.00	53.57	67.50
120	-	-	-	25.92	36.00	54.00	72.97	92.57
150	-	-	-	-	50.62	77.14	105.46	135.00
200	-	-	-	-	-	120.00	166.66	216.00
250	-	-	-	-	-	-	234.37	306.81
300	-	-	-	-	-	-	-	405.00
h (mm)	15							
v (mm)	9.1							
α (‰ rad)	-	-	-	-	20.0	15.0	12.0	10.0
b (mm)	Efforts verticaux admissibles (kN)							
150	-	-	-	-	33.75	51.42	70.31	90.00
200	-	-	-	-	-	80.00	111.11	144.00
250	-	-	-	-	-	-	156.25	205.54
300	-	-	-	-	-	-	-	270.00
h (mm)	20							
u (mm)	12.6							
v (‰ rad)	-	-	-	-	-	20.0	16.0	13.3
b (mm)	Efforts verticaux admissibles (kN)							
200	-	-	-	-	-	60.00	83.33	108.00
250	-	-	-	-	-	-	117.18	153.40

Appui N3

Appui ponctuel de déformation

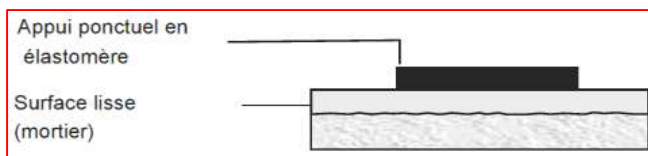


Mandelli - Setra

5. Mise en œuvre

Le bon fonctionnement de l'appui est assuré uniquement si les recommandations suivantes sont respectées :

- La surface d'appui doit être absolument plane et lisse pour éviter les sollicitations inégales. Il pourra être nécessaire d'égaliser les différences de hauteur à l'aide d'une couche de mortier qui présente une résistance suffisante à la compression. Il est possible d'utiliser le mortier MANDESTAR (consulter le service commercial pour plus d'informations sur ce produit, code 014735) pour réduire ces défauts de planéité important ou le mortier MIXOREPAR SOL AL lorsqu'il s'agit d'un simple surfacage (consulter le service commercial pour plus d'informations sur ce produit, code 018575).



- Les bords de l'appui doivent être laissés libres pour ne pas gêner les différentes déformations de l'appui (flambement, déformation horizontale et rotation). Dans le cas d'utilisation de béton coulé en place, les zones libres autour de l'appui peuvent être comblées avec un matériau de remplissage type ALVEOVIDE (consulter le service commercial pour plus d'informations sur ce produit, code 012696). Lors du décoffrage, le matériau de remplissage doit être enlevé dans sa totalité. Il convient de vérifier que les surfaces d'appui restent bien propres (sans aucunes traces de graisses ou huiles).



- Si la pression appliquée sur l'appui est trop faible, l'appui risque de cheminer. Il convient de vérifier les conditions suivantes :

$$\sigma_{c_{mini}} = \frac{F_{z_{mini}}}{a \times b} \geq 2 \text{ MPa} \quad \text{où, } F_{z_{mini}} \text{ est l'effort vertical minimal (sous charges permanentes).}$$

Si cette condition n'est pas vérifiée il est possible de coller l'appui sur la surface du support avec de la colle ACRO (consulter le service technique pour plus d'informations sur ce produit, code 002835) pour participer au non cheminement de l'appui.

- Il est possible de réaliser des trous (sur demande) dans les appuis N3 pour permettre le passage de broches.
- Les appuis N3 sont livrables en plots ou en rouleaux de 5ml de longueur

