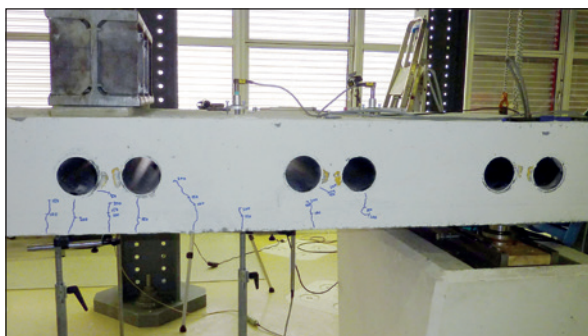


## Renforts de cisaillement pour conduits de 2 gaines techniques

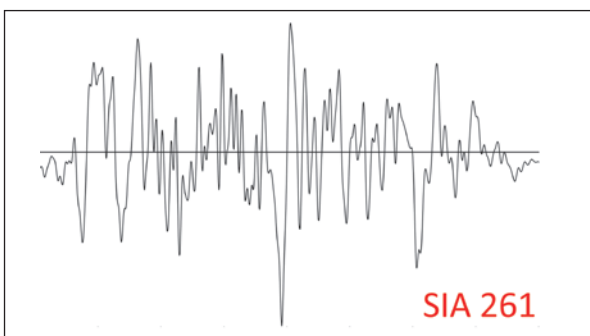


... gain de place, de coût et de temps: solution avec **deux** inserts par élément

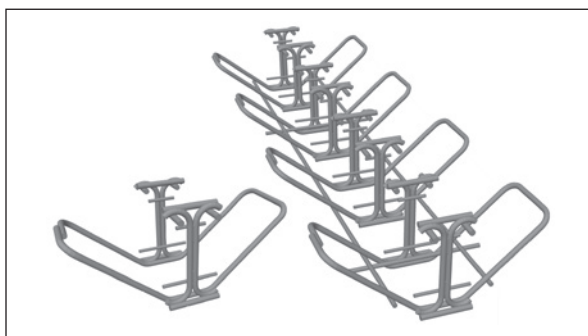
... pour un comportement statique **sûr et ductile** avec restitution de plus de 100 % de la résistance au cisaillement de la dalle non perturbée



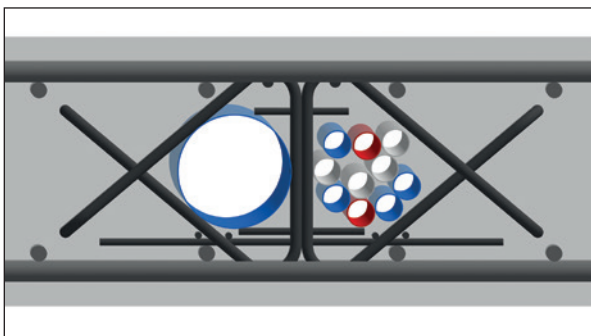
... testé dynamiquement selon système **SeismoLock®**, pour la preuve de la sécurité sismique



... éléments individuels T et éléments combinés TXL de 1.2 m'



... **positionnement contrôlé** des incorporés



... **gros diamètres de tubes possibles**, y compris en présence de fers à béton de grosse section

## Etat actuel

### Problématique/Technique

Selon SIA 262 (2013) article 4.3.3.2.8 les inserts, gaines techniques ou faisceaux de gaines sont pris en compte comme suit.

- Si  $< d/6$ : non pris en compte
- A prendre en compte si la largeur ou la hauteur est  $> d/6$ . Dans ce cas la hauteur statique effective  $d_v$  est déterminée en diminuant la hauteur statique  $d$  de la plus grande des valeurs entre la hauteur et la largeur des inserts.

**Selon l'article 5.5.3.6 il est recommandé d'inclure un ferrailage d'effort tranchant, de dimension conséquente, de chaque côté des inserts, gaines ou faisceaux de gaines.**

### Exemple

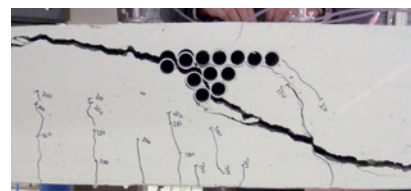
Hypothese:

**Epaisseur de dalle:**  
 $h = 260 \text{ mm}$ ,  $d = 220 \text{ mm}$

- $< d/6$ : non pris en compte  
 $\varnothing_a$  (gaine)  $< 36 \text{ mm}$
- $> d/6$ : a prendre en compte statiquement  
 $\varnothing_a$  (gaine)  $\geq 36 \text{ mm}$

### Recommandations:

- Pour plusieurs gaines: si, en fonction de la situation, la distance entr'axes des gaines est **inférieure à  $(3-4) \times \varnothing_a$** , alors il convient d'assembler les gaines sans disposition particulière en un faisceau de section carrée ou rectangulaire.
- Diamètre extérieur maximal de gaine:  $\varnothing_a$  (gaine)  $\leq d/2$



Sans renfort:  $V_{\text{test}} = 64 \% \times V_R$   
 (SIA 262)



Sans renfort:  $V_{\text{test}} = 49 \% \times V_R$   
 (SIA 262)

## BASYTUBE ... la solution pour un vrai problème

### Description du système

Les systèmes **BASYTUBE T**, fabriqués avec de l'acier S500, se composent de deux éléments de base reliés longitudinalement (cf. Pied **BASYTUBE T**).

Afin de faciliter la pose de gaines électriques, d'aération ou équivalent le système est en deux parties. Le pied, ouvert en partie supérieure, se pose en premier. Les gaines peuvent ainsi y être déposées sans problème. Le chapeau avec les ancrages obliques descendants vient reposer simplement sur le pied après pose des gaines. Il est fixé avec des attaches.

Les fers respectivement soudés en haut et en bas définissent l'espace utilisable verticalement et garantissent que les inserts soient maintenus au bon endroit.

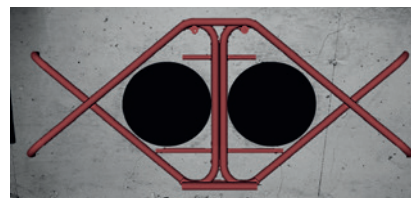
Les éléments de base assemblés longitudinalement présentent deux espacements au choix:

- Espacement  $e = 150 \text{ mm}$ : pour la pose des inserts en parallèle du ferrailage
- Espacement  $e = 212 \text{ mm}$ : pour la pose des inserts en biais ( $45^\circ$ ) par rapport au ferrailage (cf. page 10, disposition parallèle ou biaise)

Dans le cas d'un ferrailage avec espacement  $e = 150 \text{ mm}$ , les éléments peuvent en principe être posés sans problème. Le cas échéant il faudra adapter un peu le ferrailage ponctuellement autour des gaines.



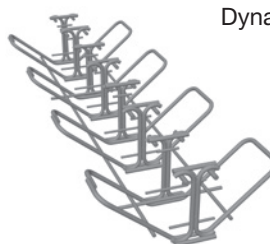
Statique OK



Dynamique OK



Éléments individuels T



Éléments combinés TXL



## Vérifications statiques

### Informations générales

Le système **BASYTUBE type-T** a été développé pour répondre aux fortes atteintes à la sécurité structurale dues aux inserts linéaires.

Plusieurs séries de tests ont été réalisées dans des Hautes écoles renommées en Suisse et à l'étranger.

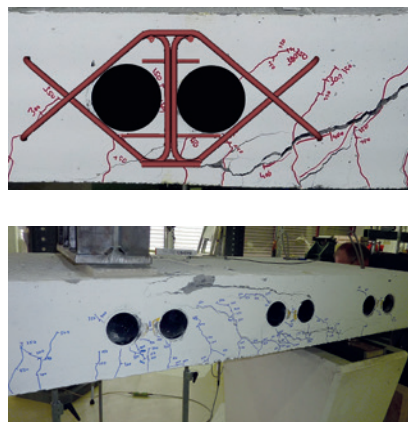
En parallèle de ces tests, des modèles statiques permettant le dimensionnement des dispositions de renforcement ont été développés. Des calculs de comparaison entre EC2 et SIA 262 ont montré des résultats cohérents.

Le comportement statique et les formules de dimensionnement correspondantes ont été vérifiés par des experts indépendants.

### Capacité portante

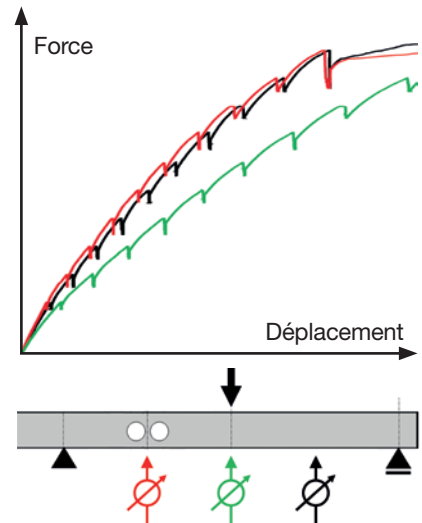
Les **BASYTUBE type-T** permettent la détermination de la résistance au cisaillement en présence d'inserts linéaires importants.

La résistance au cisaillement des éléments **BASYTUBE type-T** atteint, en fonction des dispositions, des valeurs nettement **supérieures à 100 % de la résistance de la dalle seule (sans inserts)**.



### Déformations

Une analyse des déformations montre qu'une dalle avec des gaines techniques posées dans des **BASYTUBE type-T** se comporte de façon très similaire à une dalle sans gaines techniques, en ce qui concerne l'analyse statique au centre de la dalle (en zone neutre). Ceci permet d'éviter des rotules linéaires non définies qui peuvent changer le comportement statique d'une dalle (par exemple le poinçonnement).



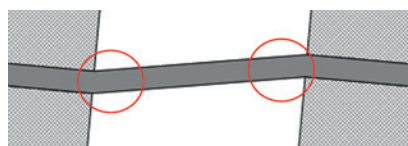
## Vérification dynamique BASYTUBE type-T

### Effet du séisme

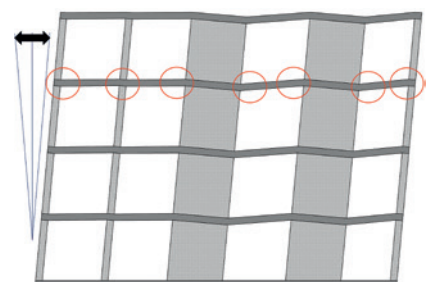
Pour obtenir un bon comportement face au séisme, ce n'est pas qu'une question de dimensionnement mais aussi d'élaboration d'un concept structurel résistant aux tremblements de terre. Ceci s'applique à la fois au système porteur dans son ensemble ainsi qu'aux parties individuelles de l'ouvrage.

La capacité de rotation des dalles de bâtiments revêt une grande signification en cas de séisme:

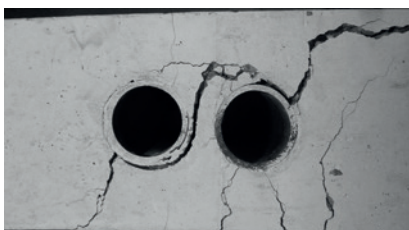
en raison des défauts d'alignement des étages et des déformations en relation, les dalles doivent être ductiles et résistantes.



**SIA D0171** «... les zones critiques doivent être construits et renforcés en conséquence»

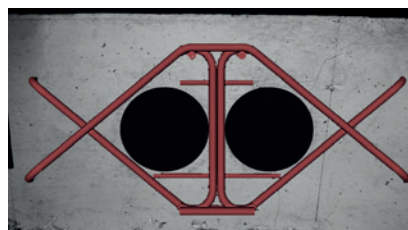


### Résultats des tests Sans BASYTUBE

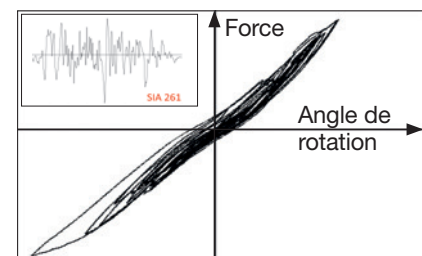


Destruction après quelques cycles de rotation avec de faibles forces de cisaillement, effondrement possible de la dalle complète!

### Avec BASYTUBE



Intact même après de nombreux cycles de rotation, les plages de rotation restent stables malgré d'importantes forces de cisaillement.

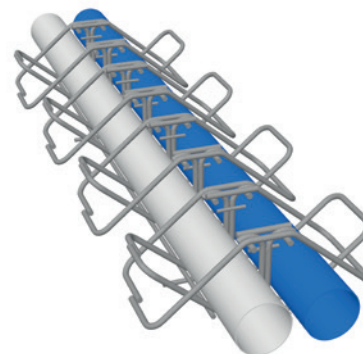
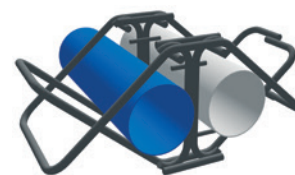


Historique de sollicitations du tremblement de terre et réponse du **BASYTUBE T** sous forme d'hystérèse.

## Résistance au cisaillement BASYTUBE Type-T

Epaisseurs de dalle de 16 cm à 50 cm, C20/25 jusqu'à C50/60

$$V_{Rd, \text{ avec gaines et BASYTUBE T (e = 150 mm)}} > 100\% \times V_{Rd, \text{ sans gaines}} \quad (\text{SIA 262, Formule (35)})^*$$



## Notice constructive

### Sécurité structurale\*

$V_{Rd}$  selon SIA 262 (2013) 4.3.3.2.1, Formule (35), sachant que la classe de béton est limitée entre C20/25 jusqu'à C50/60.

Les normes SIA sont applicables, en particulier la norme SIA 262 (2013). En complément, référence est faite aux Eurocodes «EC2 pour l'Allemagne» qui, dans leur version commentée, donnent des valeurs limite supplémentaires dans le cas d'inserts tubulaires:

- Les tractions sont prises en compte avec  $\sigma_{cp} < 0$  alors que les effets favorables en compression à l'endroit des inserts sont négligés.
- Quant à la résistance en flexion, il conviendra de démontrer aussi que la hauteur de la zone de compression est conservée.

Il est recommandé de tenir compte des dispositions constructives des Eurocodes resp. des normes SIA, concernant les espacements maximaux entre armatures transversales, lors de la pose de BASYTUBE et de limiter l'espacement à la valeur de l'épaisseur de dalle  $h$  resp. à 600 mm.

### Déformations

Fondamentalement, les inserts tubulaires provoquent des modifications de la section des dalles. Par contre, les armatures en oblique des éléments BASYTUBE type-T agissent comme des renforts des zones affaiblies.

Les tests de contrainte réalisés symétriquement montrent des déformations en flexion quasi identiques entre une section avec inserts et BASYTUBE type-T et une section de béton pleine (cf. page 3).

### Résistance au feu

Les conséquences d'un incendie sur la résistance à l'effort tranchant doivent être fondamentalement analysées. L'appréciation de l'impact du feu sur les inserts tubulaires, tout de même complètement enrobées de béton, ne peut être généralisée (cf. SIA 262).

### Durabilité

L'enrobage minimal des barres d'armatures n'est ponctuellement pas satisfait car les armatures des BASYTUBE type-T peuvent toucher directement la surface des gaines. Par conséquent, le matériau des gaines posées doit durablement empêcher le contact de l'oxygène et de l'eau (aussi sous forme de vapeur) avec l'acier des armatures. Ceci peut être assuré par un choix de matériau adapté (par ex. PEHD) et une épaisseur de paroi correspondante. Dans le cas de gaines métalliques il faudra s'assurer qu'aucune corrosion électro-chimique due à un différentiel électro-chimique des métaux ne peut intervenir.

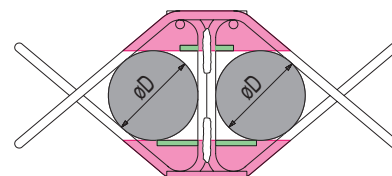
### Ferraillage

Les éléments BASYTUBE type-T sont dimensionnés pour un ferraillage tiers espacé longitudinalement et transversalement de  $e = 150$  mm. Des espacements supérieurs peuvent aussi être considérés: pour des espacements inférieurs le ferraillage devra être adapté ponctuellement.

## Délimitation et protection des zones de déviation des forces

Afin d'obtenir les propriétés requises, il est impératif de ne pas mettre en place des tubes (par exemple des tubes électriques) dans les zones de déviation des forces.

La délimitation du domaine pour l'introduction des tubes par des barres soudées à angle droit protège cette zone et permet un parfait comportement statique.



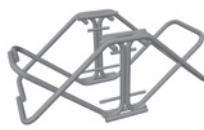
### BASYTUBE T



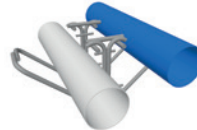
Pied **BASYTUBE T**



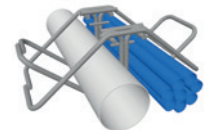
Chapeau **BASYTUBE T**



**BASYTUBE T** complet



Pied **BASYTUBE T** durant la pose des incorporés

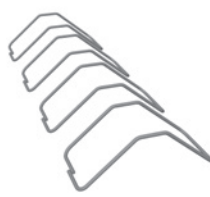


**BASYTUBE T** Longueur utile pour tubes: 2x0.3 m

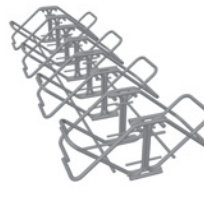
### BASYTUBE TXL



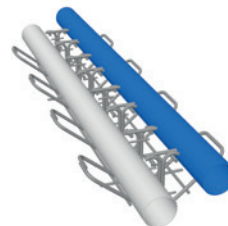
Combiné de 4 **BASYTUBE T** individuels connectés longitudinalement



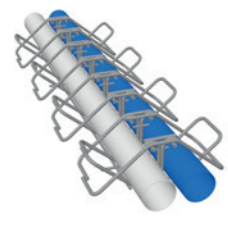
Chapeaux **BASYTUBE T**



**BASYTUBE TXL** complet

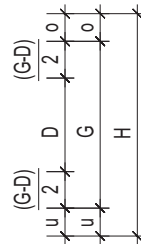
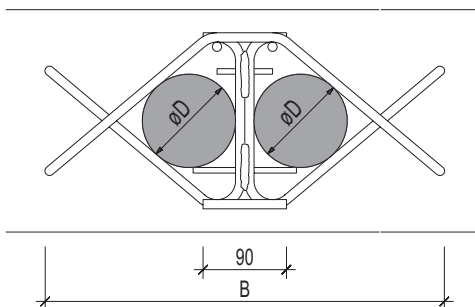


Pied **BASYTUBE TXL** durant la pose des incorporés



**BASYTUBE TXL** complets Longueur utile pour tubes: 2 x 1.20 m

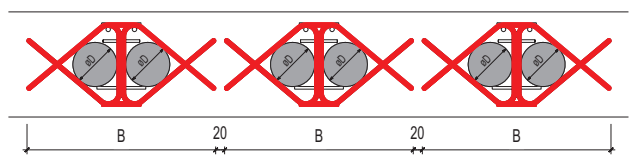
### Coupe



#### Note

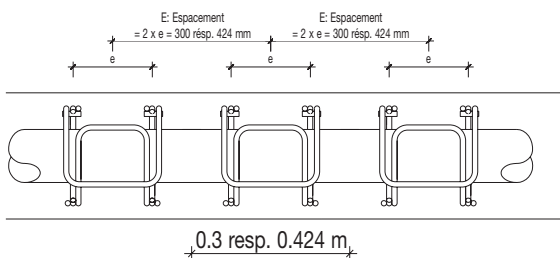
L'espace maximal disponible est défini par le diamètre théorique maximal de la gaine (zones grises), il peut être utilisé entièrement. Au-delà, toute insertion supplémentaire est prohibée.

#### Disposition de plusieurs inserts parallèles

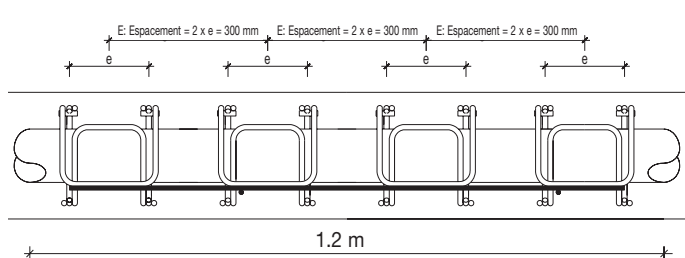


### Vue longitudinale

#### Éléments individuels BASYTUBE T



#### Éléments multiples BASYTUBE TXL



L'espacement du **BASYTUBE T** est de 300 mm (TG-150, dans le sens du renforcement) resp. de 424 mm (TG-212, pour la disposition inclinée). Il en résulte pour les **BASYTUBE T** une longueur équivalente de 0.30 m pour les tubes de 2 x 0.3 m = 0.60 m (pour TG-150). 3.3 pièces (TG-150) resp. 2.4 pièces (TG-212) sont nécessaires par mètre linéaire avec introduction pour double tube.

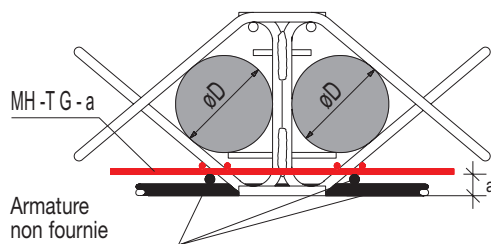
Un élément de pied **BASYTUBE TXL** se compose de 4 éléments de pied **BASYTUBE T** soudés longitudinalement. L'espacement du **BASYTUBE T** est de 300 mm (TG-150). Il en résulte une longueur équivalente pour les **BASYTUBE TXL** de 1.20 m linéaire avec introduction pour double tube pour des tubes de 2 x 1.2 m = 2.40 m.

### BASYTUBE T Eléments individuels

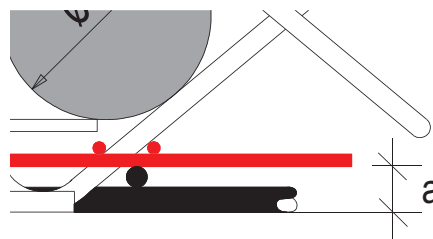
#### Support de montage BASYTUBE MH-T

Les supports de montage MH-TG-a sont glissés préalablement dans les éléments **BASYTUBE T**. **A noter que les fers qui sont parallèles aux barres de montage courtes se trouvent en partie supérieure.**

Le support de montage MH-TG-a peut être choisi de manière à assurer un positionnement en hauteur de



l'élément **BASYTUBE T** correct (ceci aussi pour des gros diamètres d'armature).



#### Assortiment:

a = distance bord inf. MH au bord inf. BASYTUBE T:

MH-TG-19: a = 19 mm  
 MH-TG-29: a = 29 mm  
 MH-TG-44: a = 44 mm

G = hauteur BASYTUBE

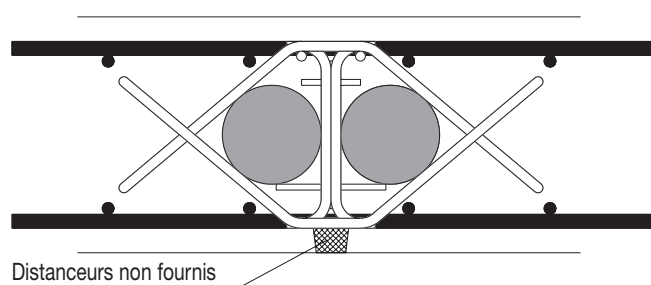
#### Note

Pour certaines combinaisons de supports de montage et de petits **BASYTUBE T**, il se peut que le support de montage entrave le gabarit d'espace libre ou que le chapeau ne puisse pas être posé correctement. C'est le cas pour les combinaisons suivantes:

MH pour	T110	T130	T150	T160	T170	T180	T190	T200	T210	≥ T230
a=19										
a=29	Gabarit d'espace libre restreint									
a=44	Gabarit d'espace libre restreint									

#### Distanciers en béton: à prévoir sur chantier

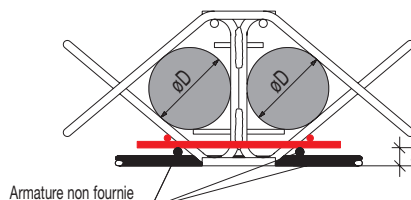
Des distanciers en béton préalablement fixés à l'élément **BASYTUBE T** et assurant l'enrobage peuvent aussi être utilisés alternativement. La hauteur des distanciers est fonction du recouvrement béton choisi. La stabilité latérale est assurée grâce à des fers de montage placés en zone basse.



### BASYTUBE TXL

Le support de montage est **attaché préalablement** en atelier à l'élément multiple TXL. Les TXL peuvent être réglés en hauteur de la même manière que les éléments individuels T. La valeur a est ici analogue, **d'où les mêmes restrictions à prendre en compte (voir ci-dessus «Note»).**

Comme les éléments individuels ne sont reliés seulement qu'avec deux barres, une disposition en arrondi est possible facilement en coupant une des barres longitudinales de l'élément multiple TXL.

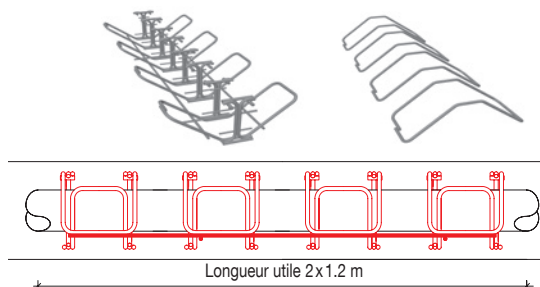
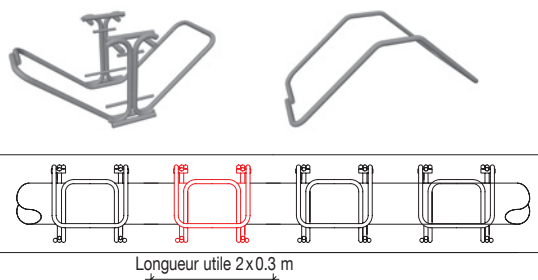


# BASYTUBE T/TXL

Assortiment  
( $\phi = u = 25 \text{ mm}$ )

# BASYTUBE

Edition 2022-CH



## BASYTUBE T

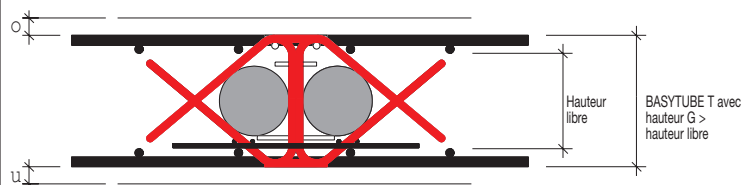
Epaisseur de dalle minimale H	BASYTUBE Type	Espacement e	Hauteur G	Diamètre maximal gaine D	Largeur B
160	T110-150	150	110	63	269
	T110-212	212			
180	T130-150	150	130	73	312
	T130-212	212			
200	T150-150	150	150	82	351
	T150-212	212			
210	T160-150	150	160	87	370
	T160-212	212			
220	T170-150	150	170	91	393
	T170-212	212			
230	T180-150	150	180	96	412
	T180-212	212			
240	T190-150	150	190	101	432
	T190-212	212			
250	T200-150	150	200	105	456
	T200-212	212			
260	T210-150	150	210	110	475
	T210-212	212			
280	T230-150	150	230	119	518
	T230-212	212			
300	T250-150	150	250	129	553
	T250-212	212			
310	T260-150	150	260	133	577
	T260-212	212			
320	T270-150	150	270	138	601
	T270-212	212			
350	T300-150	150	300	152	661
	T300-212	212			
380	T330-150	150	330	166	732
	T330-212	212			
400	T350-150	150	350	175	756
	T350-212	212			
430	T380-150	150	380	189	828
	T380-212	212			
460	T410-150	150	410	203	900
	T410-212	212			
480	T430-150	150	430	213	947
	T430-212	212			

## BASYTUBE TXL

Livable rapidement  
Délai de livraison sur demande

Epaisseur de dalle minimale H	BASYTUBE Type	Espacement e	Hauteur G	Diamètre maximal gaine D	Largeur B
160	TXL110-150	150	110	63	269
180	TXL130-150	150	130	73	312
200	TXL150-150	150	150	82	351
210	TXL160-150	150	160	87	370
220	TXL170-150	150	170	91	393
230	TXL180-150	150	180	96	412
240	TXL190-150	150	190	101	432
250	TXL200-150	150	200	105	456
260	TXL210-150	150	210	110	475
280	TXL230-150	150	230	119	518
300	TXL250-150	150	250	129	553
310	TXL260-150	150	260	133	577
320	TXL270-150	150	270	138	601
350	TXL300-150	150	300	152	661
380	TXL330-150	150	330	166	732
400	TXL350-150	150	350	175	756
430	TXL380-150	150	380	189	828
460	TXL410-150	150	410	203	900
480	TXL430-150	150	430	213	947

### Exploitation de l'épaisseur de la dalle malgré de grands diamètres d'armature:



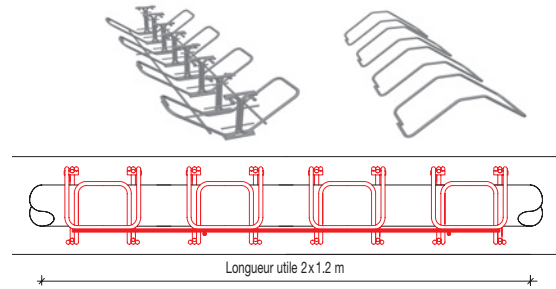
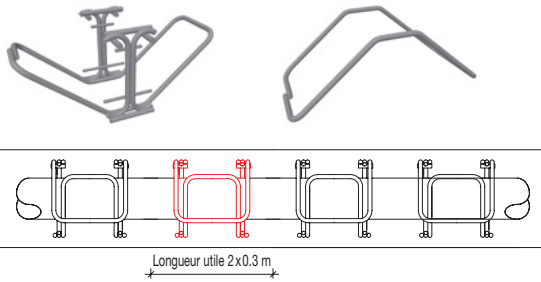
Les **BASYTUBE T** et **TXL** peuvent être installés dans les armatures permettant l'utilisation de la section complète de la dalle. De plus, malgré les zones restreintes des **BASYTUBE T** et **TXL**, des tubes de diamètre  $d/2$  peuvent être introduits (voir recommandations page 2)!

# BASYTUBE T/TXL

Assortiment  
( $\phi = u = 20 \text{ mm}^*$ )

# BASYTUBE

Edition 2022-CH



## BASYTUBE T individuel

Epaisseur de dalle minimale H	BASYTUBE Type	Espacement e	Hauteur G	Diamètre maximal gaine D	Largeur B
150	T110-150	150	110	63	269
	T110-212	212			
170	T130-150	150	130	73	312
	T130-212	212			
190	T150-150	150	150	82	351
	T150-212	212			
200	T160-150	150	160	87	370
	T160-212	212			
210	T170-150	150	170	91	393
	T170-212	212			
220	T180-150	150	180	96	412
	T180-212	212			
230	T190-150	150	190	101	432
	T190-212	212			
240	T200-150	150	200	105	456
	T200-212	212			
250	T210-150	150	210	110	475
	T210-212	212			
270	T230-150	150	230	119	518
	T230-212	212			
290	T250-150	150	250	129	553
	T250-212	212			
300	T260-150	150	260	133	577
	T260-212	212			
310	T270-150	150	270	138	601
	T270-212	212			
340	T300-150	150	300	152	661
	T300-212	212			
370	T330-150	150	330	166	732
	T330-212	212			
390	T350-150	150	350	175	756
	T350-212	212			
420	T380-150	150	380	189	828
	T380-212	212			
450	T410-150	150	410	203	900
	T410-212	212			
470	T430-150	150	430	213	947
	T430-212	212			

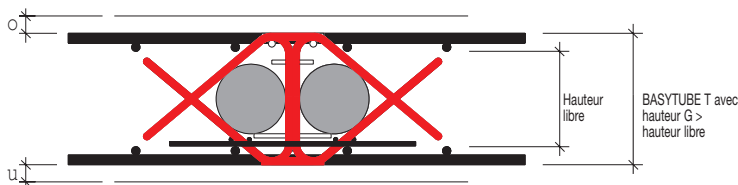
## BASYTUBE TXL multiple

Livrable rapidement  
Délai de livraison sur demande

Epaisseur de dalle minimale H	BASYTUBE Type	Espacement e	Hauteur G	Diamètre maximal gaine D	Largeur B
150	TXL110-150	150	110	63	269
170	TXL130-150	150	130	73	312
190	TXL150-150	150	150	82	351
200	TXL160-150	150	160	87	370
210	TXL170-150	150	170	91	393
220	TXL180-150	150	180	96	412
230	TXL190-150	150	190	101	432
240	TXL200-150	150	200	105	456
250	TXL210-150	150	210	110	475
270	TXL230-150	150	230	119	518
290	TXL250-150	150	250	129	553
300	TXL260-150	150	260	133	577
310	TXL270-150	150	270	138	601
340	TXL300-150	150	300	152	661
370	TXL330-150	150	330	166	732
390	TXL350-150	150	350	175	756
420	TXL380-150	150	380	189	828
450	TXL410-150	150	410	203	900
470	TXL430-150	150	430	213	947

\* **Enrobage 20 mm:** selon SIA 262 Annexe A 3.5 les enrobages de 20 mm sont admissibles (tolérances:  $-0 \text{ mm}/+10 \text{ mm}$ ). Le respect d'une tolérance de 0 mm étant très difficile sur le chantier, Il est recommandé d'augmenter l'enrobage.

### Exploitation de l'épaisseur de la dalle malgré de grands diamètres d'armature:

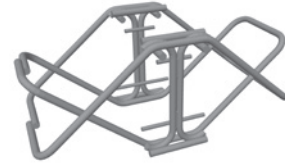


Les **BASYTUBE T** et **TXL** peuvent être installés dans les armatures permettant l'utilisation de la section complète de la dalle. De plus, malgré les zones restreintes des **BASYTUBE T** et **TXL**, des tubes de diamètre  $d/2$  peuvent être introduits (voir recommandations page 2)!



### Exemple de texte pour la soumission

545 Armatures de poinçonnement.  
 545.001 01 Genre: Renfort de cisaillement pour conduits de 2 tubes  
 02 Marque, type: BASYTUBE T...  
 08 Fourniture et pose.  
 10 Métré: Longueur utile tubes 2 x 0.3 m  
 11 up = Pces  
 12 Fournisseur : BASYS AG, 3422 Kirchberg,  
 Tel. 034 448 23 23, Fax 034 448 23 20,  
 E-Mail info@basys.ch



545.002 02 Marque, type: BASYTUBE MH-T...  
 08 Fourniture et pose.  
 11 up = Pces  
 12 Fournisseur: BASYS AG, 3422 Kirchberg,  
 Tel. 034 448 23 23, Fax 034 448 23 20,  
 E-Mail info@basys.ch



545.003 01 Genre: Renforts de cisaillement pour conduits de 2 tubes  
 02 Marque, type: BASYTUBE Eléments multiple TXL...  
 08 Fourniture et pose.  
 10 Métré: Longueur utile tubes 2 x 1.2 m  
 11 up = Pces  
 12 Fournisseur: BASYS AG, 3422 Kirchberg,  
 Tel. 034 448 23 23, Fax 034 448 23 20,  
 E-Mail info@basys.ch



### BIM

Tous les **BASYTUBE** en format ifc, dwg, dxf, etc peuvent être téléchargés sur [www.basys.ch](http://www.basys.ch) et la page correspondante. De plus les **BASYTUBE** peuvent être sélectionnés et traités directement dans beaucoup de programmes de CAD (Plugin CADENAS).

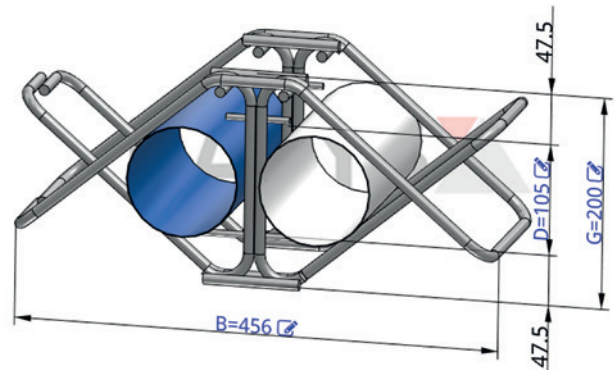


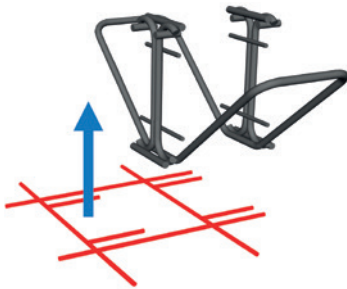
BASYTUBE T200-150250  
 BASYS > BASYTUBE > BASYTUBE T

Ausgewählte Produkte: 1 [Zum Teilergebn hinzufügen](#) [Alle Filter löschen](#)

Hersteller	BASYS
Bezeichnung	TYP T - BASYTUBE
Stückliste	BASYTUBE T200-150250
INFO	Es gelten üblicherweise grundsätzlich die Angaben aus den aktuellen Dokumentationen der BASYS AG. Die Angaben und die enthaltenen Bilder müssen durch den zuständigen Ingenieur verifiziert werden. Die entsprechenden Produktionsparameter und Verarbeitungsanweisungen sind in den erhalten Modellen nicht angeordnet und müssen berücksichtigt werden.
TYP	T200-150
D	105
B	456
S	150
G	200
MH	Ohne
LOCKEVEL	400
SFM	
SP	PDF

Empfehlungen [Ähnliche Teile](#) [Ähnliche Kataloge](#) [Zusätzliche Empfehlungen](#) [Erbinden](#) [Additional Data](#) [Catalog Vendor Locations](#)





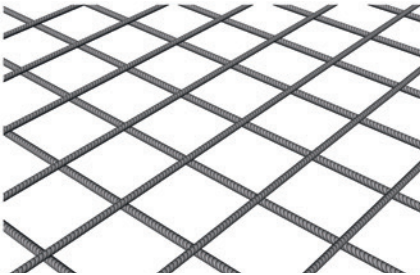
Insérer le support de montage par-dessous, avec les barres courtes en haut



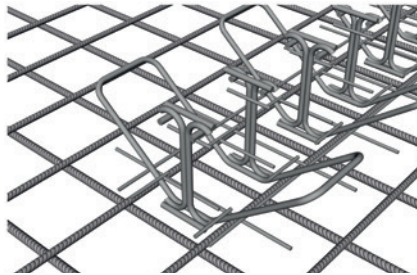
Glisser le support de montage latéralement



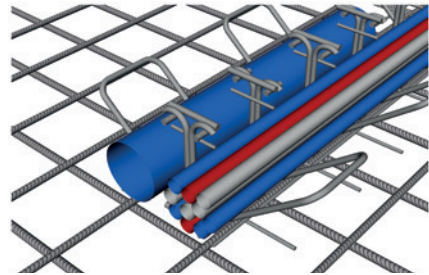
**BASYTUBE T** avec support de montage



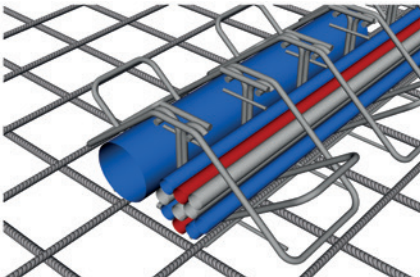
Poser le ferrailage inférieur



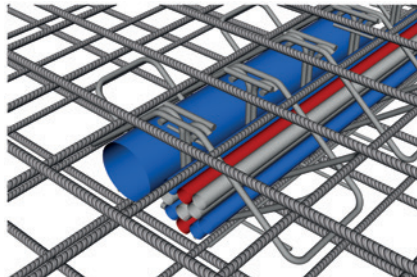
Poser les pieds des **BASYTUBE T**



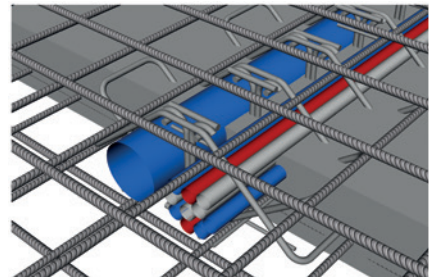
Déposer les gaines techniques



Poser les chapeaux **BASYTUBE T**



Compléter le ferrailage supérieur



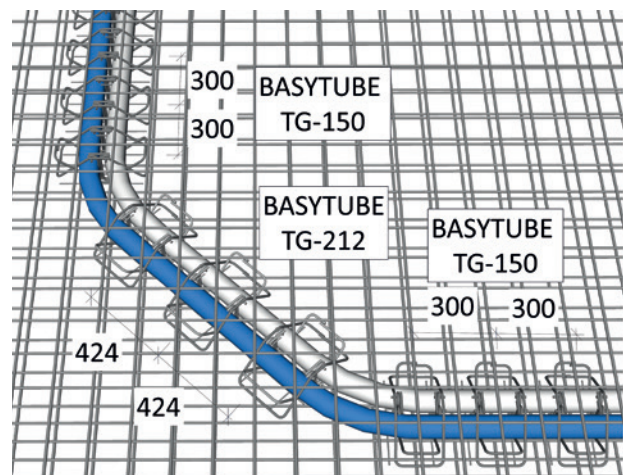
Bétonner

### Disposition en parallèle et en oblique

Les assemblages **BASYTUBE T** sont, de base, dimensionnés pour une répartition du ferrailage tous les 150 mm. Il en découle un espacement des barres porteuses de **BASYTUBE T** de 150 mm (par ex. T210-150).

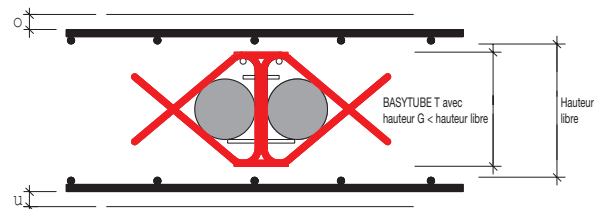
Afin de faciliter la pose oblique, il existe l'assemblage **BASYTUBE T** avec espacement de 212 mm (par ex. T210-212). Les supports de montage MH s'adaptent aussi bien aux espacements de 150 mm que 212 mm.

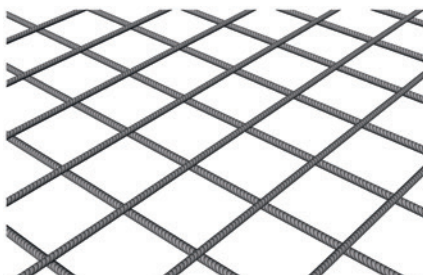
Dans le cas d'espacement de ferrailage différent ou d'utilisation des mêmes assemblages **BASYTUBE T** pour les directions obliques il faudra, le cas échéant, adapter le ferrailage.



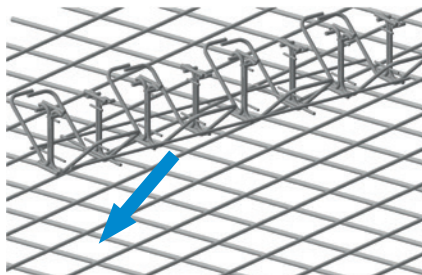
### Note

Les **BASYTUBE T** doivent être **choisis aussi petits que possible** pour un diamètre extérieur de tube donné, ils peuvent souvent être plus facilement posés entre les lits d'armature 2 et 3 quelle que soit la répartition d'armature. De plus, pour les petits **BASYTUBE T**, l'entre-axe minimal sera plus petit lors de la pose de plusieurs inserts en parallèle.

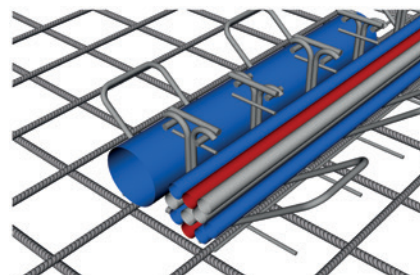




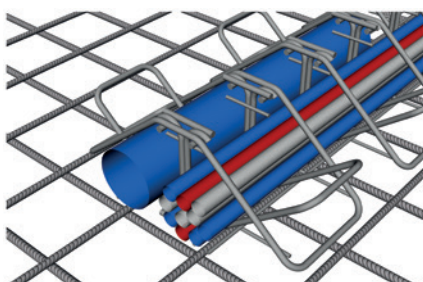
Poser le ferrailage inférieur



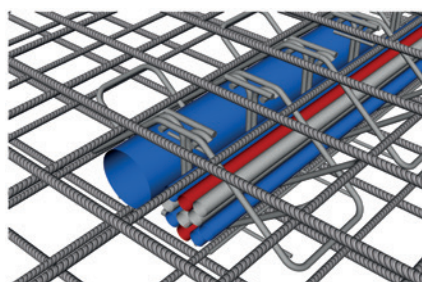
Poser les pieds des **BASYTUBE TXL**



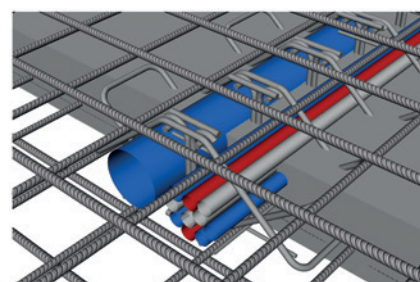
Déposer les gaines techniques



Poser les chapeaux **BASYTUBE T**

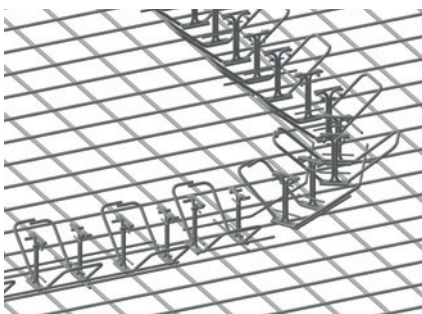


Compléter le ferrailage supérieur



Bétonner

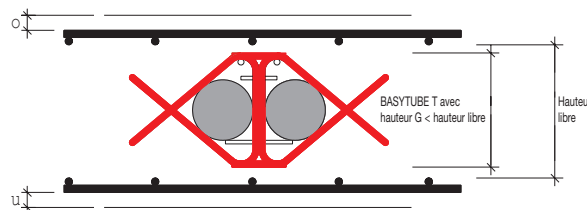
### Changements de direction simple



Comme les éléments individuels ne sont reliés seulement qu'avec deux barres, une disposition en arrondi est possible facilement en coupant une des barres longitudinales de l'élément multiple TXL.

### Note

Les **BASYTUBE TXL** doivent être **choisis aussi petits que possible** pour un diamètre extérieur de tube donné, ils peuvent être souvent plus facilement posés entre les lits d'armature 2 et 3 quelle que soit la répartition d'armature. De plus, pour les petits **BASYTUBE TXL**, l'entre-axe minimal sera plus petit lors de la pose de plusieurs inserts en parallèle.



### Exemples



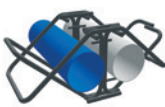







Renforcement avec économie de place grâce à l'introduction de deux tubes par élément

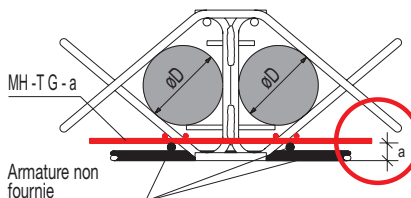


Positionnement des tubes contrôlé à tout moment

BASYS AG, Bausysteme  
 Industrie Neuhof 33  
 3422 Kirchberg

Tél. 034 448 23 23  
 Fax 034 448 23 20  
 www.basys.ch / info@basys.ch

N°:		N° plan:		Date:				
Chantier et partie de l'ouvrage: N°, rue:			Adresse, CP:					
Bureau d'ingénieurs:  Responsable: Commande vérifiée le:			Adresse de livraison:  Délai de livraison: Commission: Remarques:					
Entreprise de construction:  Chef de chantier: Téléphone chantier:			Adresse de facturation: (Marchand d'aciers ou de matériaux)					
Pos.	BASYTUBE Type	No. d. pcs		Pos.	BASYTUBE Type	a (19, 29, 44 mm)	Nombre de pièces	
	<b>T</b>				<b>TXL</b>			
			Longueur utile 2x0.30 m					Longueur utile 2x1.20 m
	<b>V</b>				<b>VXL</b>			
			Longueur utile 0.30 m					
	Exemple							
	T190-150	40						Longueur utile 1.20 m
Pos.	Support de montage - Type	a (19, 29, 44 mm)	Nombre de pièces	<input type="checkbox"/> PAS DE MH				
	MH-T							
								
	MH-V							
								
	Exemple							
	MH-T190-19	19	40					



Remarques

