



## Vis à béton pour fixation directe sur béton fissuré et non fissuré

TFE

Homologation ETA Option 1 pour usage structural et Homologation ETA pour utilisation non structurale. Acier avec revêtement zingué.



### INFORMATION DU PRODUIT

#### DESCRIPTION

Vis métallique avec filetage pour fixation sur béton fissuré et non fissuré.

#### DOCUMENTATION OFFICIELLE

- CE-1219-CPR-0261.
- CE-1219-CPR-0254.
- ETA 20/0046 opción 1.
- ETA 20/0494 pour un emploi sur le béton et sur dalles alvéolaires préfabriquées pour des systèmes non-structuraux redondants.
- Déclaration performances DoP THE.

#### DIMENSIONS

Ø5x40(Ø5) à Ø18x200(Ø18).

#### PLAGE DE CHARGE DE CALCUL

De 2,78 à 38,7 kN (non fissuré).  
De 2,54 à 27,21 kN (fissuré).



#### MATÉRIAU DE BASE

Béton de qualité C20/25 à C50/60 fissuré ou non fissuré.



Pierre

Béton

Béton armé

Béton fissuré

#### HOMOLOGATIONS

- Option 1 (béton fissuré et non fissuré).
- Usages multiples.
- Résistance au feu R30-120.
- Sismique C1 Ø6-Ø18.
- Sismique C2 Ø8-Ø18.
- Certificate VdS CEA 4001.



20  
Técnicas Expansivas S.L.  
Segador 13. Logroño. Spain  
ETA 20/0046, ETA 20/0494  
1219  
Structural / non structural  
fixings in concrete



#### CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Installation facile.
- Utilisation sur béton fissuré et non fissuré.
- Approprié pour charges moyennes-lourdes.
- Plusieurs versions avec différentes têtes/revêtements (voir gamme).
- Choix de longueurs et diamètre: flexibilité pour le montage.
- Recommandé lorsque des distances réduites entre ancrages ou au bord sont nécessaires.
- Fonctionnement par interférence mécanique entre le filetage et le béton.
- Pour charges statiques et quasi-statiques et sismiques.
- Installation directe; pas besoin de clé dynamométrique.
- Peut se démonter et la superficie reste diaphane. (Réutilisable).
- Disponible sur INDEXcal.



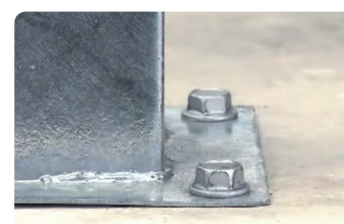
#### MATÉRIAUX

Vis: Acier au carbone; revêtement zingué.



#### APPLICATIONS

- Fixations structurales d'intérieur sur béton fissuré et non fissuré.
- Vitreries, fenêtres et vitrines.
- Étagères et racks.
- Installation de garde-corps et de rampes d'intérieur.
- Fixation de structures d'acier, canaux, machines, chaudières, panneaux de signalisation, sièges de gradins, sous structures de façades, etc.
- Fixation de structures en bois sur béton.



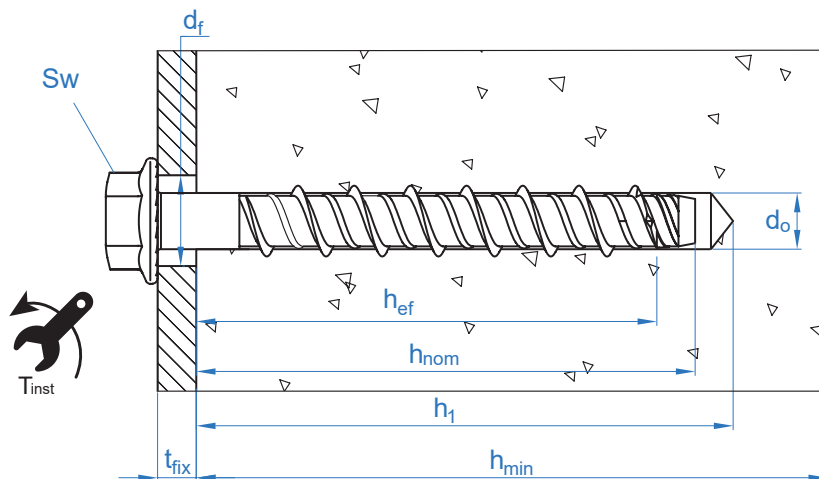


**PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES**

			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
Section dans la zone filetée								
$A_s$	(mm <sup>2</sup> )	Section dans la zone filetée	26,0	45,3	71,2	100,6	149,6	237,2
$F_{u,s}$	(N/mm <sup>2</sup> )	Résistance caractéristique à la traction	965	865	770	740	705	681
$F_{y,s}$	(N/mm <sup>2</sup> )	Limite élastique	869	779	693	666	635	613

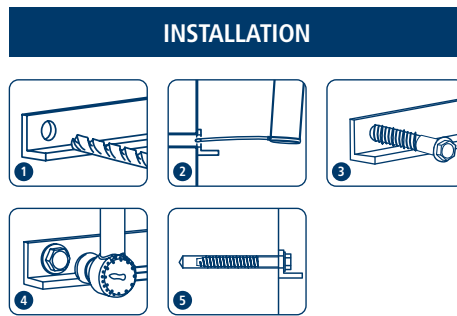
**DONNÉES D'INSTALLATION**

MÉTRIQUE			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
Code			TFX06XXX	TFX08XXX	TFX10XXX	TFX12XXX	TFX14XXX	TFX18XXX
			$h_{ef1}$ $h_{ef3}$	$h_{ef1}$ $h_{ef3}$	$h_{ef1}$ $h_{ef2}$ $h_{ef3}$	$h_{ef1}$ $h_{ef3}$	$h_{ef1}$ $h_{ef3}$	$h_{ef1}$ $h_{ef3}$
$d_0$	Diamètre du foret	[mm]	6	8	10	12	14	18
$T_{ins}$	Couple de serrage conseillé ≤	[Nm]	10	20	30	50	70	90
$d_f$	Diamètre fixation	[mm]	9	12	14	16	18	22
$h_1$	Profondeur minimum du perçage	[mm]	45 65	60 75	65 85 95	90 120	90 130	110 160
$h_{nom}$	Profondeur d'installation	[mm]	35 55	50 65	55 75 85	75 105	75 115	90 140
$h_{ef}$	Profondeur effective	[mm]	26 43	37,5 50,5	41,5 58,5 67	58 83,5	58 92	69,5 112
$h_{min}$	Profondeur min. du matériau base	[mm]	100 100	100 100	100 120 135	120 170	120 185	140 225
$t_{fix}$	Épaisseur maximum à fixer	[mm]	L-35 L-55	L-50 L-65	L-55 L-75 L-85	L-75 L-105	L-75 L-115	L-90 L-140
$S_{cr,N}$	Distance critique entre chevilles	[mm]	78 129	113 151,5	125 175,5 201	174 250,5	174 276	208,5 336
$C_{cr,N}$	Distance critique au bord	[mm]	39 64,5	56,5 75,75	62,5 87,75 100,5	87 125,25	87 138	104,5 168
$S_{cr,sp}$	Distance critique à fissuration	[mm]	90 170	130 200	140 190 210	190 220	190 230	230 350
$C_{cr,sp}$	Distance critique au bord à fissuration	[mm]	45 85	65 100	70 95 105	95 110	95 115	115 175
$S_{min}$	Distance min. entre chevilles	[mm]	35	35	50	75	80	90
$C_{min}$	Distance minimale au bord	[mm]	35	35	40	45	50	55
SW	Clé d'installation		10	13	15	18	21	24





Code	PRODUITS D'INSTALLATION
	Perceuse à percussion
BHDSXXXXX	Forets pour béton
MOBOMBA	Pompe soufflante
MORCEPKIT	Écouvillon
	Boulonneuse à choc
	Embout hexagonaux



TFE

## Resistance du béton de C20/25 pour une cheville isolée, sans effets de distance au bord ni distances entre chevilles

Résistance caractéristique																	
TRACTION								CISAILLEMENT									
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18		
N <sub>Rk</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	13,90	17,70	27,00	37,50	43,40	58,31	V <sub>Rk</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	12,53	19,57	27,40	37,24	52,72	80,78
		h <sub>ef2</sub>	-	-	22,00	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	27,40	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	5,00	11,30	13,15	21,70	21,70	28,50			h <sub>ef1</sub>	12,53	19,57	25,65	37,24	52,72	75,82
N <sub>Rk</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	9,70	12,40	18,90	26,30	30,40	40,82	V <sub>Rk</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	11,17	15,69	27,40	37,24	52,72	80,78
		h <sub>ef2</sub>	-	-	15,40	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	20,34	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	4,60	7,90	9,20	15,20	15,20	20,00			h <sub>ef1</sub>	9,36	14,23	17,95	35,44	38,79	53,07

Résistance de calcul																	
TRACTION								CISAILLEMENT									
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18		
N <sub>Rd</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	9,25	11,77	17,99	25,02	28,94	38,87	V <sub>Rd</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	8,35	13,05	18,27	24,83	35,15	53,85
		h <sub>ef2</sub>	-	-	14,67	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	18,27	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	2,78	6,28	8,77	14,49	14,49	19,00			h <sub>ef1</sub>	8,35	13,05	17,10	24,83	35,15	50,54
N <sub>Rd</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	6,47	8,24	12,59	17,52	20,26	27,21	V <sub>Rd</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	7,44	10,46	18,27	24,83	35,15	53,85
		h <sub>ef2</sub>	-	-	10,27	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	13,56	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	2,54	4,39	6,14	10,14	10,14	13,30			h <sub>ef1</sub>	6,24	9,49	11,97	23,63	25,86	35,38

Charge maximale recommandée																	
TRACTION								CISAILLEMENT									
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18		
N <sub>rec</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	6,61	8,41	12,85	17,87	20,67	27,77	V <sub>rec</sub>	Béton non fissuré	h <sub>ef3</sub>	5,97	9,32	12,21	17,73	25,10	36,10
		h <sub>ef2</sub>	-	-	10,48	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	13,05	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	1,98	4,48	6,26	10,35	10,35	13,57			h <sub>ef1</sub>	5,97	9,32	13,05	17,73	25,10	38,47
N <sub>rec</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	4,62	5,88	8,99	12,51	14,47	19,44	V <sub>rec</sub>	Béton fissuré	h <sub>ef3</sub>	5,32	7,47	13,05	17,73	25,10	38,47
		h <sub>ef2</sub>	-	-	7,34	-	-	-			h <sub>ef2</sub>	-	-	9,68	-	-	-
		h <sub>ef1</sub>	1,81	3,14	4,38	7,24	7,24	9,50			h <sub>ef1</sub>	4,46	6,78	8,55	16,88	18,47	25,27

## Méthode de calcul simplifiée. Évaluation Technique Européenne ETA 20/0046

Version simplifiée de la méthode de calcul selon Eurocode 2 EN 1992-4. La résistance se calcule selon les données reflétées dans l'homologation 20/0046.

- Influence de la résistance du béton.
- Influence de la distance au bord.
- Influence de l'espace entre chevilles.
- Influence des armatures.
- Influence de l'épaisseur du matériau de base.
- Influence de l'angle d'application de la charge.
- Valable pour un groupe de deux chevilles.

La méthode de calcul est basée sur la simplification suivante:  
Aucune charge différente n'agit sur des chevilles individuelles, sans excentricité.



### INDEXcal

Pour un calcul plus précis qui prendrait en compte davantage de dispositions constructives, nous recommandons notre programme de calcul INDEXcal. Il est téléchargeable sur notre site [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

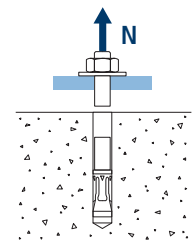


# TFE

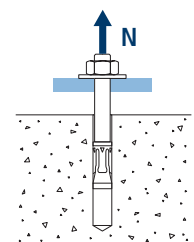
## CHARGES DE TRACTION

- Résistance de calcul de l'acier:  $N_{Rd,s}$
- Résistance de calcul par arrachement:  $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \psi_c$
- Résistance de calcul par cône de béton:  $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N}$
- Résistance de calcul par fissuration du béton:  $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,sp} \cdot \psi_{c,sp} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{h,sp}$

Résistance de calcul de l'acier								
$N_{Rd,s}$								
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$N_{Rd}^o$	Béton non fissuré	$h_{ef3}$	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
		$h_{ef2}$	-	-	39,15	-	-	-
		$h_{ef1}$	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
$N_{Rd}^o$	Béton fissuré	$h_{ef3}$	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40
		$h_{ef2}$	-	-	39,15	-	-	-
		$h_{ef1}$	17,94	27,96	39,15	53,20	75,32	115,40

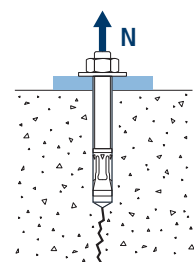
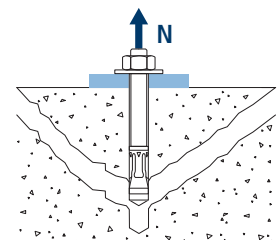


Résistance de calcul par arrachement								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \psi_c$								
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$N_{Rd,p}^o$	Béton non fissuré	$h_{ef3}$	_*	_*	_*	_*	_*	_*
		$h_{ef2}$	-	-	_*	-	-	-
		$h_{ef1}$	2,78	_*	_*	_*	_*	_*
$N_{Rd,p}^o$	Béton fissuré	$h_{ef3}$	_*	_*	_*	_*	_*	_*
		$h_{ef2}$	-	-	_*	-	-	-
		$h_{ef1}$	_*	_*	_*	_*	_*	_*



\* L'échec par arrachement n'est pas décisif.

Résistance de calcul par cône de béton								
$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N}$								
Résistance de calcul par fissuration du béton*								
$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,sp} \cdot \psi_{c,sp} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{h,sp}$								
Dimensions		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$N_{Rd,c}^o$	Béton non fissuré	$h_{ef3}$	9,25	11,77	17,99	25,02	28,94	38,87
		$h_{ef2}$	-	-	14,67	-	-	-
		$h_{ef1}$	3,62	6,28	8,77	14,49	14,49	19,00
$N_{Rd,c}^o$	Béton fissuré	$h_{ef3}$	6,47	8,24	12,59	17,52	20,26	27,21
		$h_{ef2}$	-	-	10,27	-	-	-
		$h_{ef1}$	2,54	4,39	6,14	10,14	10,14	13,30



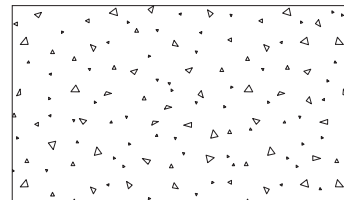
\* Résistance par fissuration du béton seulement pour béton non fissuré.



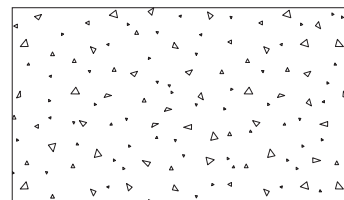
TFE

## Coefficients d'influence

Influence de la résistance du béton pour arrachement $\psi_c$									
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$\psi_c$	$h_{ef3}$	C 20/25	1,00						
		C 30/37	1,22	1,22	1,22	1,22	1,20	1,17	
		C 40/50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,37	1,32	
		C 50/60	1,58	1,58	1,58	1,58	1,51	1,42	
	$h_{ef2}$	C 20/25	1,00						
		C 30/37	-	-	1,17	-	-	-	
		C 40/50	-	-	1,30	-	-	-	
		C 50/60	-	-	1,42	-	-	-	
	$h_{ef1}$	C 20/25	1,00						
		C 30/37	1,16	1,21	1,22	1,16	1,21	1,22	
		C 40/50	1,28	1,39	1,41	1,29	1,39	1,40	
		C 50/60	1,39	1,54	1,58	1,40	1,55	1,57	



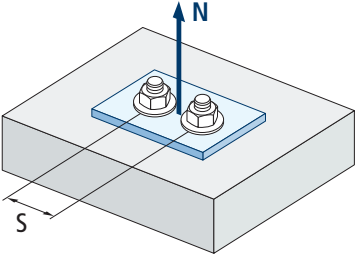
Influence de la résistance du béton pour cône du béton et fissuration de béton $\psi_b$								
			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$\psi_b$	C 20/25	1,00						
	C 30/37	1,22						
	C 40/50	1,41						
	C 50/60	1,58						



$$\psi_b = \sqrt{\frac{f_{ck,cube}}{25}} \geq 1$$



**TFE**



$$\Psi_{s,N} = 0,5 + \frac{s}{2 \cdot s_{cr,N}} \leq 1$$

Influence distance entre chevilles (cône de béton) $\Psi_{s,N}$													
s [mm]	TFE												
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18	
	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef2}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$
35	0,72	0,64	0,66	0,62									
40	0,76	0,66	0,68	0,63									
50	0,82	0,69	0,72	0,67	0,70	0,64	0,62						
60	0,88	0,73	0,77	0,70	0,74	0,67	0,65						
70	0,95	0,77	0,81	0,73	0,78	0,70	0,67						
75	0,98	0,79	0,83	0,75	0,80	0,71	0,69	0,72	0,65				
78	1,00	0,80	0,85	0,76	0,81	0,72	0,69	0,72	0,66				
80		0,81	0,86	0,76	0,82	0,73	0,70	0,73	0,66	0,73	0,64		
90		0,85	0,90	0,80	0,86	0,76	0,72	0,76	0,68	0,76	0,66	0,72	0,63
100		0,89	0,94	0,83	0,90	0,78	0,75	0,79	0,70	0,79	0,68	0,74	0,65
110		0,93	0,99	0,86	0,94	0,81	0,77	0,82	0,72	0,82	0,70	0,76	0,66
113		0,94	1,00	0,87	0,95	0,82	0,78	0,82	0,73	0,82	0,70	0,77	0,67
120		0,97		0,90	0,98	0,84	0,80	0,84	0,74	0,84	0,72	0,79	0,68
125		0,98		0,91	1,00	0,86	0,81	0,86	0,75	0,86	0,73	0,80	0,69
130		1,00		0,93		0,87	0,82	0,87	0,76	0,87	0,74	0,81	0,69
140				0,96		0,90	0,85	0,90	0,78	0,90	0,75	0,84	0,71
150				1,00		0,93	0,87	0,93	0,80	0,93	0,77	0,86	0,72
152				1,00		0,93	0,88	0,94	0,80	0,94	0,78	0,86	0,73
160						0,96	0,90	0,96	0,82	0,96	0,79	0,88	0,74
170						0,98	0,92	0,99	0,84	0,99	0,81	0,91	0,75
174						1,00	0,93	1,00	0,85	1,00	0,82	0,92	0,76
176						1,00	0,94		0,85		0,82	0,92	0,76
180							0,95		0,86		0,83	0,93	0,77
190							0,97		0,88		0,84	0,96	0,78
200							1,00		0,90		0,86	0,98	0,80
201							1,00		0,90		0,86	0,98	0,80
209									0,92		0,88	1,00	0,81
210									0,92		0,88		0,81
220									0,94		0,90		0,83
230									0,96		0,92		0,84
240									0,98		0,93		0,86
250									1,00		0,95		0,87
260											0,97		0,89
270											0,99		0,90
276											1,00		0,91
280													0,92
290													0,93
300													0,95
310													0,96
320													0,98
330													0,99
336													1,00

Valeurs sans réduction = 1

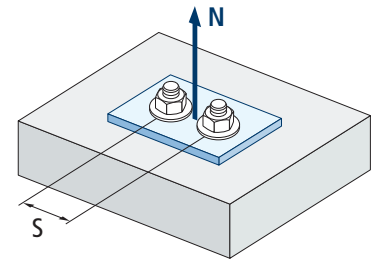
Valeurs non admises



Influence distance entre chevilles (fissuration)  $\Psi_{s,sp}$

s [mm]	TFE																						
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18											
	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef2}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$										
35	0,69	0,60	0,63	0,59	Valeurs non admises																		
40	0,72	0,62	0,65	0,60																			
50	0,78	0,65	0,69	0,63											0,68	0,63	0,62						
60	0,83	0,68	0,73	0,65											0,71	0,66	0,64						
70	0,89	0,71	0,77	0,68											0,75	0,68	0,67						
75	0,92	0,72	0,79	0,69											0,77	0,70	0,68	0,70	0,67				
78	0,93	0,73	0,80	0,70											0,78	0,71	0,69	0,71	0,68				
80	0,94	0,74	0,81	0,70											0,79	0,71	0,69	0,71	0,68	0,71	0,67		
90	1,00	0,76	0,85	0,73											0,82	0,74	0,71	0,74	0,70	0,74	0,70	0,70	0,63
100		0,79	0,88	0,75											0,86	0,76	0,74	0,76	0,73	0,76	0,72	0,72	0,64
110		0,82	0,92	0,78	0,89	0,79	0,76	0,79	0,75	0,79	0,74	0,74	0,66										
113		0,83	0,93	0,78	0,90	0,80	0,77	0,80	0,76	0,80	0,75	0,75	0,66										
120		0,85	0,96	0,80	0,93	0,82	0,79	0,82	0,77	0,82	0,76	0,76	0,67										
125		0,87	0,98	0,81	0,95	0,83	0,80	0,83	0,78	0,83	0,77	0,77	0,68										
130		0,88	1,00	0,83	0,96	0,84	0,81	0,84	0,80	0,84	0,78	0,78	0,69										
140		0,91		0,85	1,00	0,87	0,83	0,87	0,82	0,87	0,80	0,80	0,70										
150		0,94		0,88		0,89	0,86	0,89	0,84	0,89	0,83	0,83	0,71										
152		0,95		0,88		0,90	0,86	0,90	0,85	0,90	0,83	0,83	0,72										
160		0,97		0,90		0,92	0,88	0,92	0,86	0,92	0,85	0,85	0,73										
170		1,00		0,93		0,95	0,90	0,95	0,89	0,95	0,87	0,87	0,74										
174				0,94		0,96	0,91	0,96	0,90	0,96	0,88	0,88	0,75										
176				0,94		0,96	0,92	0,96	0,90	0,96	0,88	0,88	0,75										
180				0,95		0,97	0,93	0,97	0,91	0,97	0,89	0,89	0,76										
190				0,98		1,00	0,95	1,00	0,93	1,00	0,91	0,91	0,77										
200				1,00			0,98		0,95		0,93	0,93	0,79										
201							0,98		0,96		0,94	0,94	0,79										
209							1,00		0,98		0,95	0,95	0,80										
210							1,00		0,98		0,96	0,96	0,80										
220									1,00		0,98	0,98	0,81										
230											1,00	1,00	0,83										
240													0,84										
250													0,86										
260													0,87										
270													0,89										
276													0,89										
280													0,90										
290													0,91										
300													0,93										
310													0,94										
320													0,96										
330													0,97										
336													0,98										
340													0,99										
350													1,00										

TFE

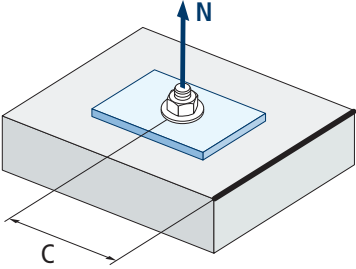


$$\Psi_{s,sp} = 0,5 + \frac{s}{2 \cdot s_{cr,sp}} \leq 1$$

Valeurs sans réduction = 1



**TFE**



$$\Psi_{c,sp} = 0,35 + \frac{0,5 \cdot c}{C_{cr,sp}} + \frac{0,15 \cdot c^2}{C_{cr,sp}^2} \leq 1$$

Influence distance au bord du béton (fissuration) $\Psi_{c,sp}$															
c [mm]	TFE														
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18			
	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef2}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$		
35	0,83	0,58	0,66	0,54	Valeurs non admises										
39	0,90	0,61	0,70	0,57	Valeurs non admises										
40	0,91	0,62	0,71	0,57	0,68	0,59	0,56	Valeurs non admises							
45	1,00	0,66	0,77	0,61	0,73	0,62	0,59	0,62	0,58	Valeurs non admises					
50		0,70	0,82	0,64	0,78	0,65	0,62	0,65	0,61	0,65	0,60	Valeurs non admises			
55		0,74	0,88	0,67	0,84	0,69	0,65	0,69	0,64	0,69	0,62	0,62	0,52		
57		0,75	0,90	0,68	0,86	0,70	0,67	0,70	0,65	0,70	0,63	0,63	0,53		
60		0,78	0,94	0,70	0,89	0,73	0,68	0,73	0,67	0,73	0,65	0,65	0,54		
63		0,80	0,98	0,72	0,92	0,75	0,70	0,75	0,69	0,75	0,67	0,67	0,55		
65		0,82	1,00	0,74	0,94	0,76	0,72	0,76	0,70	0,76	0,68	0,68	0,56		
70		0,86		0,77	1,00	0,80	0,75	0,80	0,73	0,80	0,71	0,71	0,57		
76		0,92		0,82		0,85	0,79	0,85	0,77	0,85	0,75	0,75	0,60		
80		0,95		0,85		0,88	0,82	0,88	0,79	0,88	0,77	0,77	0,61		
85		1,00		0,88		0,92	0,85	0,92	0,83	0,92	0,80	0,80	0,63		
87				0,90		0,93	0,87	0,93	0,84	0,93	0,81	0,81	0,64		
88				0,91		0,94	0,87	0,94	0,85	0,94	0,82	0,82	0,64		
90				0,92		0,96	0,89	0,96	0,86	0,96	0,83	0,83	0,65		
95				0,96		1,00	0,93	1,00	0,89	1,00	0,87	0,87	0,67		
100				1,00			0,96		0,93		0,90	0,90	0,68		
101							0,97		0,94		0,90	0,90	0,69		
104							0,99		0,96		0,92	0,92	0,70		
105							1,00		0,96		0,93	0,93	0,70		
110									1,00		0,97	0,97	0,72		
115											1,00	1,00	0,74		
120													0,76		
125													0,78		
130													0,80		
138													0,84		
140													0,85		
150													0,89		
160													0,93		
168													0,97		
170													0,98		
175													1,00		

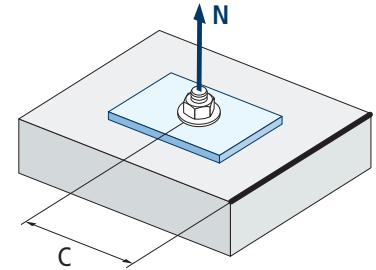
Valeurs sans réduction = 1





Influence distance au bord du béton (cône de béton) $\psi_{c,N}$														
c [mm]	TFE													
	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18		
	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef2}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	
35	0,92	0,67	0,72	0,61	Valeurs non admises									
39	1,00	0,71	0,77	0,65										
40		0,72	0,78	0,66	0,73	0,61	0,57	Valeurs non admises						
45		0,77	0,85	0,70	0,79	0,65	0,60							0,65
50		0,83	0,91	0,75	0,85	0,68	0,64	0,69	0,57	0,69	0,55	Valeurs non admises		
55		0,89	0,98	0,79	0,91	0,72	0,67	0,73	0,60	0,73	0,57			0,66
57		0,91	1,00	0,81	0,93	0,74	0,68	0,74	0,61	0,74	0,58	0,67	0,54	
60		0,94		0,84	0,97	0,76	0,70	0,77	0,62	0,77	0,60	0,69	0,55	
63		0,98		0,87	1,00	0,79	0,72	0,79	0,64	0,79	0,61	0,71	0,56	
65		1,00				0,80	0,74	0,81	0,65	0,81	0,62	0,72	0,57	
70				0,94		0,84	0,77	0,85	0,68	0,85	0,64	0,75	0,58	
76				1,00		0,90	0,81	0,90	0,71	0,90	0,67	0,79	0,61	
80						0,93	0,84	0,94	0,73	0,94	0,69	0,82	0,62	
85						0,98	0,88	0,98	0,76	0,98	0,71	0,86	0,64	
87						0,99	0,90	1,00	0,77	1,00	0,72	0,87	0,65	
88						1,00	0,90		0,78		0,73	0,88	0,65	
90							0,92		0,79		0,74	0,89	0,66	
95							0,96		0,82		0,77	0,93	0,68	
100							1,00		0,84		0,79	0,97	0,70	
101							1,00		0,85		0,80	0,98	0,70	
104									0,87		0,81	1,00	0,72	
105									0,87		0,82		0,72	
110									0,90		0,84		0,74	
115									0,94		0,87		0,76	
120									0,97		0,90		0,78	
125									1,00		0,93		0,81	
130											0,95		0,83	
138											1,00		0,86	
140													0,87	
150													0,92	
160													0,96	
168													1,00	
														Valeurs sans réduction = 1

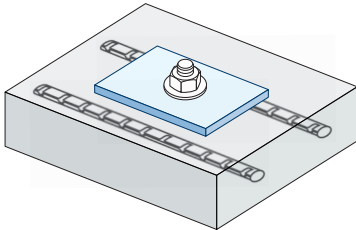
TFE



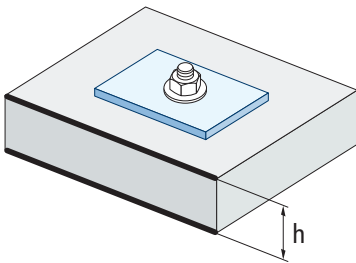
$$\psi_{c,N} = 0,35 + \frac{0,5 \cdot c}{C_{cr,N}} + \frac{0,15 \cdot c^2}{C_{cr,N}^2} \leq 1$$



TFE



$$\Psi_{re,N} = 0,5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1$$



Influence d'armature $\Psi_{re,N}$													
TFE													
$\Psi_{re,N}$	Ø6		Ø8		Ø10			Ø12		Ø14		Ø18	
	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef2}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$	$h_{ef1}$	$h_{ef3}$
	0,630	0,715	0,688	0,753	0,708	0,793	0,835	0,790	0,918	0,790	0,960	0,848	1,000

\* Ce facteur s'applique seulement pour une densité élevée d'armatures. Si dans la zone d'ancrage les armatures ont un écart  $\geq 150$  mm (n'importe quel diamètre) ou un diamètre  $\leq 10$  mm et un écart  $\geq 100$  mm, on pourra appliquer un facteur  $f_{re,N} = 1$

Influence de l'épaisseur du matériau de base $\Psi_{h,sp}$											
TFE											
$\Psi_{h,sp}$	$h/h_{ef}$	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	$\geq 3,68$
	fh	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

$$\Psi_{h,sp} = \left( \frac{h}{2 \cdot h_{ef}} \right)^{2/3} \leq 1,5$$

CHARGES DE CISAILLEMENT

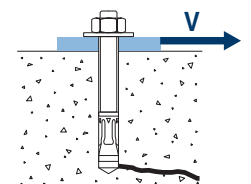
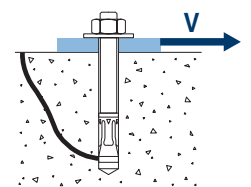
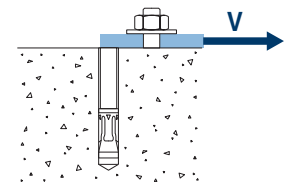
- Résistance de calcul de l'acier sans bras de levier:  $V_{Rd,s}$
- Résistance de calcul par écaillage:  $V_{Rd,cp} = k \cdot N^o_{Rd,c}$
- Résistance de calcul par rupture du bord de béton:  $V_{Rd,c} = V^o_{Rd,c} \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{h,V}$

Résistance de calcul de l'acier sans bras de levier						
$V_{Rd,s}$						
Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
$V_{Rd,s}$	8,35	13,05	18,27	24,83	35,15	53,85

Résistance de calcul par écaillage *						
$V_{Rd,cp} = k \cdot N^o_{Rd,c}$						
Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
K	$h_{ef3}$	1,15	1,27	2,00	2	2
	$h_{ef2}$	-	-	1,32	-	-
	$h_{ef1}$	2,05	1,80	1,95	2,33	2,55

\*  $N^o_{Rd,c}$  Résistance de calcul de traction par cône de béton

Résistance de calcul par rupture du bord du béton							
$V_{Rd,c} = V^o_{Rd,c} \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{h,V}$							
Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$V_{Rd,c}$	Béton non fissuré	$h_{ef3}$	5,2	6,7	10,8	15,6	25,3
		$h_{ef2}$	-	-	8,5	-	-
		$h_{ef1}$	1,8	3,4	4,7	8,3	8,4
$V_{Rd,c}$	Hormigón fisurado	$h_{ef3}$	3,7	4,8	7,7	11,1	13,1
		$h_{ef2}$	-	-	6,1	-	-
		$h_{ef1}$	1,3	2,4	3,4	5,9	6,0



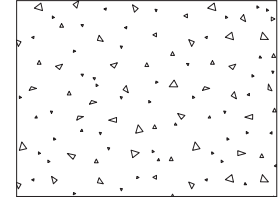


TFE

## Coefficients d'influence

Influence de la résistance du béton à la rupture du bord du béton  $\Psi_b$ 

		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
$\Psi_b$	C 20/25	1,00						
	C 30/37	1,22						
	C 40/50	1,41						
	C 50/60	1,55						



$$\Psi_b = \sqrt{\frac{f_{ck,cube}}{25}} \geq 1$$

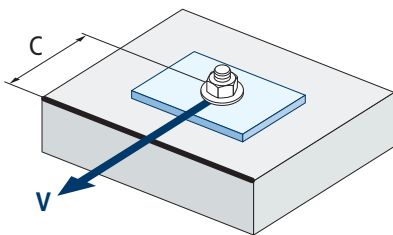
Influence distance au bord et distance entre chevilles  $\Psi_{se,V}$ 

## POUR UNE CHEVILLE

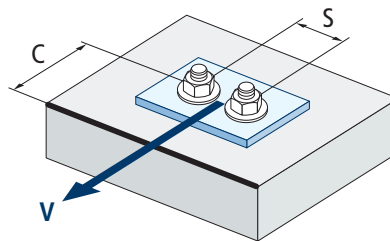
$c/h_{ef}$	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
Isolé	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55	11,18

## POUR DEUX CHEVILLES

$s/c$	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
1,0	0,24	0,43	0,67	0,93	1,22	1,54	1,89	2,25	2,64	3,04	3,46	3,91	4,37	4,84	5,33	6,36	7,45
1,5	0,27	0,49	0,75	1,05	1,38	1,74	2,12	2,53	2,96	3,42	3,90	4,39	4,91	5,45	6,00	7,16	8,39
2,0	0,29	0,54	0,83	1,16	1,53	1,93	2,36	2,81	3,29	3,80	4,33	4,88	5,46	6,05	6,67	7,95	9,32
2,5	0,32	0,60	0,92	1,28	1,68	2,12	2,59	3,09	3,62	4,18	4,76	5,37	6,00	6,66	7,33	8,75	10,25
≥ 3,0	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55	11,18



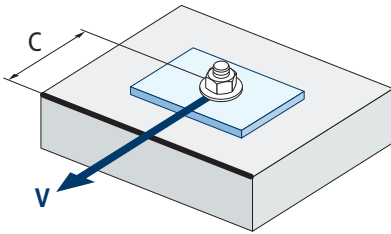
$$\Psi_{se,V} = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5}$$



$$\Psi_{se,V} = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5} \cdot \left(1 + \frac{s}{3 \cdot c}\right) \cdot 0,5 \leq \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5}$$



TFE



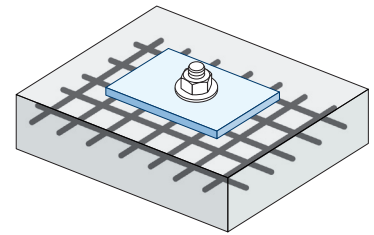
$$\psi_{c,v} = \left( \frac{d}{c} \right)^{0,20}$$

Influence distance au bord du béton $\psi_{c,v}$						
s [mm]	TFE					
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18
45	0,67					
50	0,65	0,69				
60	0,63	0,67				
70	0,61	0,65	0,68			
80	0,60	0,63	0,66			
85	0,59	0,62	0,65	0,68		
90	0,58	0,62	0,64	0,67	0,69	
100	0,57	0,60	0,63	0,65	0,67	
105	0,56	0,60	0,62	0,65	0,67	
110	0,56	0,59	0,62	0,64	0,66	0,70
120	0,55	0,58	0,61	0,63	0,65	0,68
125	0,54	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68
128	0,54	0,57	0,60	0,62	0,64	0,68
130	0,54	0,57	0,60	0,62	0,64	0,67
135	0,54	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67
140	0,53	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66
150	0,53	0,56	0,58	0,60	0,62	0,65
160	0,52	0,55	0,57	0,60	0,61	0,65
170	0,51	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64
175	0,51	0,54	0,56	0,59	0,60	0,63
180	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,63
190	0,50	0,53	0,55	0,58	0,59	0,62
200	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,62
210	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61
220	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61
230	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,60
240	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,60
250	0,47	0,50	0,53	0,54	0,56	0,59
260	0,47	0,50	0,52	0,54	0,56	0,59
270	0,47	0,49	0,52	0,54	0,55	0,58
280	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,58
290	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57
300	0,46	0,48	0,51	0,53	0,54	0,57

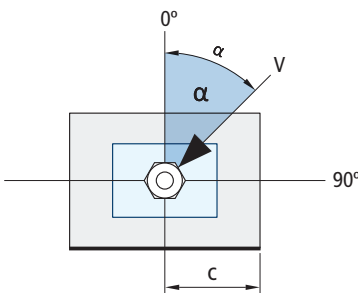
Valeurs non admises

Influence des armatures  $\Psi_{re,v}$ 

	Sans armature en périphérie	Armature en périphérie $\geq \text{Ø}12$ mm	Armature en périphérie avec étrier à $\leq 100$ mm
Béton non fissuré	1	1	1
Béton fissuré	1	1,2	1,4

Influence de l'angle d'application de la charge  $\Psi_{\alpha,v}$ 

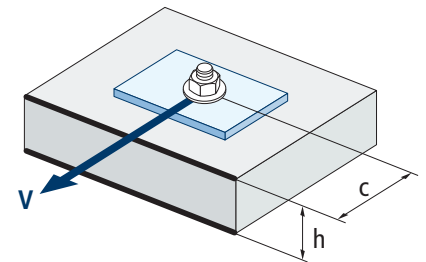
Angle, $\alpha$ (°)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$\Psi_{\alpha,v}$	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50



$$\Psi_{\alpha,v} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}} \geq 1$$

Influence de l'épaisseur du matériau de base  $\Psi_{h,v}$ 

TFE										
h/c	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	$\geq 1,5$
$\Psi_{h,v}$	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77	0,84	0,89	0,95	1,00



$$\Psi_{h,v} = \left(\frac{h}{1,5 \cdot c}\right)^{0,5} \geq 1,0$$

## RÉSISTANCE AU FEU

## Résistance caractéristique\*

	TRACTION						CISAILLEMENT						
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
RF30	0,26	0,45	1,07	2,01	2,99	4,73	RF30	0,26	0,45	1,07	2,01	2,99	4,74
RF60	0,23	0,41	0,93	1,51	2,24	3,56	RF60	0,23	0,41	0,93	1,51	2,24	3,56
RF90	0,18	0,32	0,71	1,31	1,94	3,07	RF90	0,18	0,32	0,71	1,31	1,94	3,08
RF120	0,13	0,23	0,57	1,01	1,50	2,37	RF120	0,13	0,23	0,57	1,01	1,50	2,37

\*Le facteur de sécurité pour la résistance de calcul sous exposition au feu est  $M_{fi}=1$  (faute de réglementation nationale). Par conséquent, la Résistance Caractéristique est égale à la Résistance de Calcul.




## Charge maximale recommandée

	TRACTION						CISAILLEMENT						
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø18	
RF30	0,19	0,32	0,76	1,44	2,14	3,38	RF30	0,19	0,32	0,76	1,44	2,14	3,39
RF60	0,16	0,29	0,66	1,08	1,60	2,54	RF60	0,16	0,29	0,66	1,08	1,60	2,54
RF90	0,13	0,23	0,51	0,94	1,39	2,19	RF90	0,13	0,23	0,51	0,94	1,39	2,20
RF120	0,09	0,16	0,41	0,72	1,07	1,69	RF120	0,09	0,16	0,41	0,72	1,07	1,69



# TFE

## GAMME


THE 						THE 					
Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer			Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
• THE05040	Ø5 x 40	8	5	100	2.400	THE10070	Ø10 x 70	15	15	50	200
• THE05050	Ø5 x 50	8	15	100	1.600	THE10080	Ø10 x 80	15	25	50	300
• THE05060	Ø5 x 60	8	25	100	1.600	THE10090	Ø10 x 90	15	35	25	300
• THE05080	Ø5 x 80	8	45	50	800	THE10100	Ø10 x 100	15	45	25	300
• THE05100	Ø5 x 100	8	65	50	800	THE10120	Ø10 x 120	15	65	25	200
THE06040	Ø6 x 40	10	5	100	1.600	THE10140	Ø10 x 140	15	85	25	100
THE06050	Ø6 x 50	10	15	100	1.200	THE12080	Ø12 x 80	18	5	25	100
THE06060	Ø6 x 60	10	25	100	1.200	THE12090	Ø12 x 90	18	15	25	100
THE06070	Ø6 x 70	10	35	50	600	THE12110	Ø12 x 110	18	35	25	100
THE06080	Ø6 x 80	10	45	50	800	THE12130	Ø12 x 130	18	55	25	150
THE06100	Ø6 x 100	10	65	25	400	THE12150	Ø12 x 150	18	75	25	100
THE06120	Ø6 x 120	10	85	25	400	THE14080	Ø14 x 80	21	5	25	150
THE08055	Ø8 x 55	13	5	50	600	THE14100	Ø14 x 100	21	25	25	150
THE08060	Ø8 x 60	13	10	50	600	THE14120	Ø14 x 120	21	45	25	100
THE08070	Ø8 x 70	13	20	50	200	THE14130	Ø14 x 130	21	55	25	100
THE08080	Ø8 x 80	13	30	25	400	THE14140	Ø14 x 140	21	65	25	100
THE08090	Ø8 x 90	13	40	25	400	THE14160	Ø14 x 160	21	85	25	50
THE08100	Ø8 x 100	13	50	25	400	THE18100	Ø18 x 100	24	10	20	80
THE08110	Ø8 x 110	13	60	25	400	THE18130	Ø18 x 130	24	40	20	40
THE08120	Ø8 x 120	13	70	25	400	THE18160	Ø18 x 160	24	70	15	30
THE08140	Ø8 x 140	13	90	25	300	THE18180	Ø18 x 180	24	90	15	30
THE10060	Ø10 x 60	15	5	50	200	THE18200	Ø18 x 200	24	110	10	20

• Dimensions non homologuées pour usage structural. Les valeurs de résistance et les données d'installation ne sont pas applicables pour ces références. Pour plus d'information, contactez le Service Technique.







## TFE

## GAMME

TFE 						TFE 					
Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer			Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
• TFE05040	5 x 40	8	5	100	2.400	TFE10070	10 x 70	15	15	50	200
• TFE05050	5 x 50	8	15	100	1.600	TFE10080	10 x 80	15	25	50	300
• TFE05060	5 x 60	8	25	100	1.600	TFE10090	10 x 90	15	35	25	300
• TFE05080	5 x 80	8	45	50	800	TFE10100	10 x 100	15	45	25	300
• TFE05100	5 x 100	8	65	50	800	TFE10120	10 x 120	15	65	25	200
TFE06040	6 x 40	10	5	100	1.600	TFE10140	10 x 140	15	85	25	100
TFE06050	6 x 50	10	15	100	1.200	TFE12080	12 x 80	18	5	25	100
TFE06060	6 x 60	10	25	100	1.200	TFE12090	12 x 90	18	15	25	100
TFE06070	6 x 70	10	35	50	600	TFE12110	12 x 110	18	35	25	100
TFE06080	6 x 80	10	45	50	800	TFE12130	12 x 130	18	55	25	150
TFE06100	6 x 100	10	65	25	400	TFE12150	12 x 150	18	75	25	100
TFE06120	6 x 120	10	85	25	400	TFE14080	14 x 80	21	5	25	150
TFE08055	8 x 55	13	5	50	600	TFE14100	14 x 100	21	25	25	150
TFE08060	8 x 60	13	10	50	600	TFE14120	14 x 120	21	45	25	100
TFE08070	8 x 70	13	20	50	200	TFE14130	14 x 130	21	55	25	100
TFE08080	8 x 80	13	30	25	400	TFE14140	14 x 140	21	65	25	100
TFE08090	8 x 90	13	40	25	400	TFE14160	14 x 160	21	85	25	50
TFE08100	8 x 100	13	50	25	400	TFE18100	18 x 100	24	10	20	80
TFE08110	8 x 110	13	60	25	400	TFE18130	18 x 130	24	40	20	40
TFE08120	8 x 120	13	70	25	400	TFE18160	18 x 160	24	70	15	30
TFE08140	8 x 140	13	90	25	300	TFE18180	18 x 180	24	90	15	30
TFE10060	10 x 60	15	5	50	200	TFE18200	18 x 200	24	110	10	20

• Dimensions non homologuées pour usage structurel. Les valeurs de résistance et les données d'installation ne sont pas applicables pour ces références. Pour plus d'information, contactez le Service Technique.

TFN 					
Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
TFN14080	14 x 80	24	5	25	150



# TFE

## GAMME

### THA



Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
• THA05040	5 x 40	25	5	100	2.400
• THA05060	5 x 60	25	25	100	1.200
• THA05080	5 x 80	25	45	50	800
• THA05100	5 x 100	25	65	50	800
THA06045	6 x 45	30	10	100	1.200
THA06050	6 x 50	30	15	100	1.200
THA06060	6 x 60	30	25	100	1.200
THA06080	6 x 80	30	45	100	600
THA06120	6 x 120	30	85	100	400
THA06140	6 x 140	30	105	100	600
THA08060	8 x 60	45	10	50	200
THA08080	8 x 80	45	30	25	400
THA08100	8 x 100	45	50	25	400
THA08120	8 x 120	45	70	25	400
THA10100	10 x 100	50	45	25	300
THA10120	10 x 120	50	65	25	200

### THT



Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
THT06040	6 x 40	30	5	100	1.600
THT06050	6 x 50	30	15	100	1.200
THT06060	6 x 60	30	25	100	400

### THP



Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
• THP05040	5 x 40	30	5	100	2.400
• THP05060	5 x 60	30	25	100	1.200
THP06040	6 x 40	40	5	100	1.200
THP06050	6 x 50	40	15	100	1.200
THP06060	6 x 60	40	25	100	1.200
THP06080	6 x 80	40	45	50	600
THP06100	6 x 100	40	65	50	200
THP08060	8 x 60	45	10	25	400
THP08080	8 x 80	45	30	25	300

• Dimensions non homologuées pour usage structurel. Les valeurs de résistance et les données d'installation ne sont pas applicables pour ces références. Pour plus d'information, contactez le Service Technique.

### TFS



Code	Dimensions		Épaisseur max à fixer		
TFS06100	06 x 100 - M8	5	55	50	800
TFS06120	06 x 120 - M8	5	75	50	600
TFS08110	08 x 100 - M10	7	47	50	400
TFS08130	08 x 130 - M10	7	67	50	400
TFS10120	10 x 120 - M12	8	52	25	200
TFS10140	10 x 140 - M12	8	72	25	200

### TFM



Code	Dimensions			
TFM06035	6 x 35 - M8	13	100	400
TFM06055	6 x 55 - M10	13	100	600

### TFF



Code	Dimensions			
TFF06035	6 x 35 - M8/M10	13	50	200
TFF06055	6 x 55 - M8/M10	13	50	200