



Cheville à expansion par couple contrôlé à utiliser dans le béton fissuré et non fissuré

MTP-A4

Homologuée ETA Option 1. Tige inoxydable A4. Bague inoxydable A4.



INFORMATION DU PRODUIT

DESCRIPTION

Cheville métallique avec tige filetée à expansion par couple contrôlé.

DOCUMENTS OFFICIELS

- AVCP-1210-CPR-0053.
- ETA 12/0397 option 1.
- Déclaration des performances DoP MTP.

DIMENSIONS

M8x75 à M20x285.

PLAGE DE CHARGE DE CALCUL

Desde 8,00 à 27,33 kN [non fissuré].
Desde 5,67 à 19,13 kN [fissuré].



MATÉRIAU DE BASE

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



Pierre

Béton

Béton armé

Béton fissuré

HOMOLOGATIONS

- Option 1 [béton fissuré].
- Résistance au feu R30-120.
- Certificate VdS CEA 4001.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Facile à installer.
- Emploi sur béton fissuré et non fissuré.
- Installation préalable, ou directement à travers le trou de l'épaisseur à fixer.
- Différentes longueurs et diamètres: flexibilité pour le montage.
- Pour charges statiques ou quasi-statiques.
- Fonctionnement par friction installation par couple contrôlé.
- Apte pour charges lourdes.
- Approuvé pour sa résistance au feu RF30 à RF120.
- Acier inoxydable A4 [AISI 316].
- Disponible sur INDEXcal.



MATÉRIAUX

Tige: Acier inoxydable A4.

Rondelle: DIN 125, Acier inoxydable A4.

Écrou: DIN 934, Acier inoxydable A4.

Bague: Acier inoxydable A4.



APPLICATIONS

- Fixations structurelles sur béton fissuré et non fissuré y compris ambiances industrielles et marines.
- Garde-corps.
- Fixation de poutres d'acier, supports guides perforés, machines, chaudières, panneaux de signalisation, gradins, sous-structures de façades, etc.
- Fixations de structures en bois sur béton.



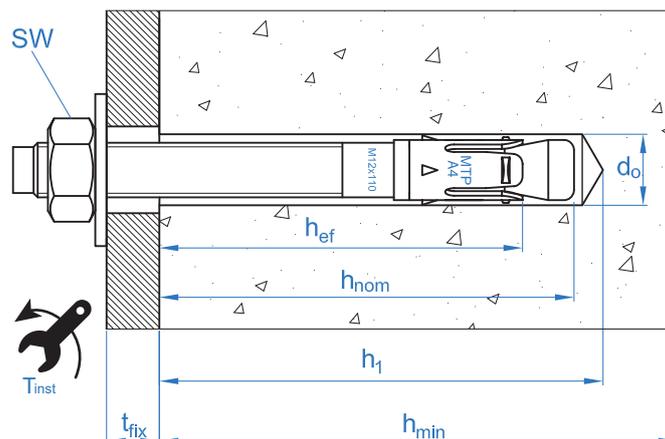


PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

			M8	M10	M12	M16	M20
Section dans la zone du cône							
A_s	(mm ²)	Section dans la zone du cône	26,5	43,4	62,4	82,0	148,8
$F_{u,s}$	(N/mm ²)	Résistance caractéristique à la traction	700	700	700	700	700
$F_{y,s}$	(N/mm ²)	Limite élastique	602	602	602	602	602
Section dans la zone filetée							
A_s	(mm ²)	Section dans la zone filetée	36,6	58,0	84,3	157,0	245,0
$F_{u,s}$	(N/mm ²)	Résistance caractéristique à la traction	650	650	650	700	700
$F_{y,s}$	(N/mm ²)	Limite élastique	559	559	559	602	602

DONNÉES D'INSTALLATION

MÉTRIQUE			M8	M10	M12	M16	M20
Code			APA408XXX	APA410XXX	APA412XXX	APA416XXX	APA420XXX
d_0	Diamètre du foret	[mm]	8	10	12	16	20
T_{ins}	Couple d'installation	[Nm]	15	30	60	100	200
d_f	Diamètre du filetage sur la plaque à fixer	[mm]	9	12	14	18	22
h_1	Profondeur minimale du perçage	[mm]	60	75	85	105	125
h_{nom}	Profondeur d'installation	[mm]	55	68	80	97	114
h_{ef}	Profondeur effective	[mm]	48	60	70	85	100
h_{min}	Épaisseur minimale du matériau de base	[mm]	100	120	140	170	200
t_{fix}	Épaisseur maximale à fixer*	[mm]	L-66	L-80	L-96	L-117	L-138
$s_{cr,N}$	Distance critique entre chevilles	[mm]	144	180	210	255	300
$c_{cr,N}$	Distance critique au bord	[mm]	72	90	105	127,5	150
$s_{cr,sp}$	Distance critique à fissuration	[mm]	164	204	238	290	380
$c_{cr,sp}$	Distance critique au bord à fissuration	[mm]	82	102	119	145	190
s_{min}	Distance minimale entre chevilles	[mm]	42	47	57	75	100
c_{min}	Distance minimale au bord	[mm]	47	52	62	75	90
SW	Clé d'installation		13	17	19	24	30





Code	PRODUITS D'INSTALLATION
	Perceuse à percussion
BHDSXXXXX	Forets pour béton
MOBOMBA	Pompe soufflante
MORCEPKIT	Écouvillon
DOMTAXX	Outil de frappe pour installation
	Clé dynamométrique
	Embouts hexagonaux

**MTP-A4**

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

Résistance caractéristique N_{Rk} y V_{Rk}															
TRACTION						CISAILLEMENT									
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M8	M10	M12	M16	M20		
N_{Rk}	Béton non fissuré	[kN]	12,00	16,00	22,00	38,60	49,20	V_{Rk}	Béton non fissuré	[kN]	11,90	18,90	27,40	55,00	98,39
N_{Rk}	Béton fissuré	[kN]	8,50	14,00	19,00	26,99	34,44	V_{Rk}	Béton fissuré	[kN]	11,45	18,90	27,40	53,97	68,87

Résistance de calcul N_{Rd} y V_{Rd}															
TRACTION						CISAILLEMENT									
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M8	M10	M12	M16	M20		
N_{Rd}	Béton non fissuré	[kN]	8,00	10,67	12,22	21,44	27,33	V_{Rd}	Béton non fissuré	[kN]	9,50	15,10	21,90	44,00	65,59
N_{Rd}	Béton fissuré	[kN]	5,67	9,33	10,56	14,99	19,13	V_{Rd}	Béton fissuré	[kN]	7,63	15,10	21,90	35,98	45,91

Charge maximale recommandée N_{rec} y V_{rec}															
TRACTION						CISAILLEMENT									
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M8	M10	M12	M16	M20		
N_{rec}	Béton non fissuré	[kN]	5,71	7,62	8,73	15,32	19,52	V_{rec}	Béton non fissuré	[kN]	6,80	10,80	15,66	31,43	45,85
N_{rec}	Béton fissuré	[kN]	4,05	6,67	7,54	10,71	13,67	V_{rec}	Béton fissuré	[kN]	5,45	10,80	15,66	25,70	32,80

Méthode de calcul simplifié

Évaluation Technique Européenne ETA 12/0397

Version simplifiée de la méthode de calcul selon Eurocode 2 EN 1992-4. La résistance se calcule selon les données reflétées dans l'homologation 12/0397.

- 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.



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

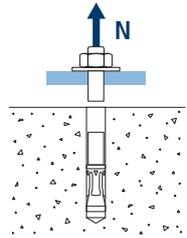


MTP-A4

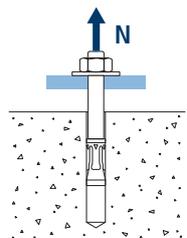
CHARGES DE TRACTION

- 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							
$N_{Rd,s}$							
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20
N_{Rd}^o	Béton non fissuré	[kN]	13,21	22,07	32,50	51,07	87,50

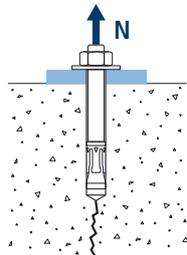
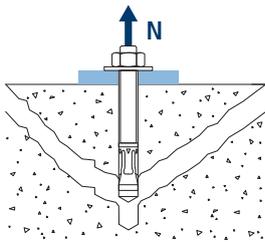


Résistance de calcul par arrachement							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \Psi_c$							
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20
$N_{Rd,p}^o$	Béton non fissuré	[kN]	8,00	10,67	12,22	--*	--*
$N_{Rd,p}^o$	Béton fissuré	[kN]	2,78	6,00	8,00	--*	--*



*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*							
$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{s,sp} \cdot \Psi_{c,sp} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{h,sp}$							
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20
$N_{Rd,c}^o$	Béton non fissuré	[kN]	10,91	15,24	16,01	21,42	27,33
$N_{Rd,c}^o$	Béton fissuré	[kN]	7,63	10,67	11,20	14,99	19,13

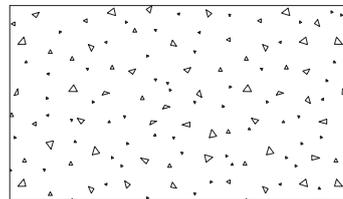




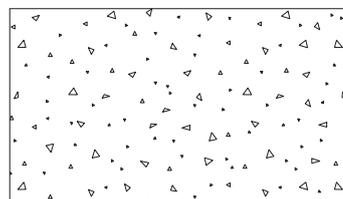
MTP-A4

Coefficients d'influence

Influence de la résistance du béton pour arrachement ψ_c						
		M8	M10	M12	M16	M20
ψ_c	C 20/25	1,00				
	C 30/37	1,01	1,00	1,09	1,09	1,17
	C 40/50	1,02	1,00	1,15	1,16	1,32
	C 50/60	1,02	1,00	1,20	1,22	1,44



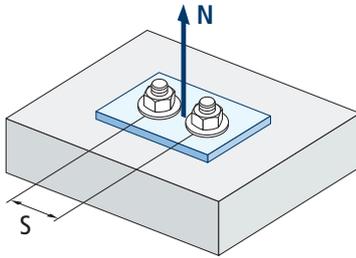
Influence de la résistance du béton pour cône du béton et fissuration de béton ψ_b						
		M8	M10	M12	M16	M20
ψ_b	C 20/25	1,00				
	C 30/37	1,22				
	C 40/50	1,41				
	C 50/60	1,55				



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



MTP-A4



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

Influence distance entre chevilles (cône de béton) $\Psi_{s,N}$					
s [mm]	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
42	0,65				
47	0,66	0,63			
50	0,67	0,64			
55	0,69	0,65			
57	0,70	0,66	0,64		
60	0,71	0,67	0,64		
65	0,73	0,68	0,65		
70	0,74	0,69	0,67		
80	0,78	0,72	0,69		
85	0,80	0,74	0,70	0,67	
90	0,81	0,75	0,71	0,68	
100	0,85	0,78	0,74	0,70	0,67
105	0,86	0,79	0,75	0,71	0,68
110	0,88	0,81	0,76	0,72	0,68
120	0,92	0,83	0,79	0,74	0,70
125	0,93	0,85	0,80	0,75	0,71
126	0,94	0,85	0,80	0,75	0,71
128	0,94	0,86	0,80	0,75	0,71
130	0,95	0,86	0,81	0,75	0,72
135	0,97	0,88	0,82	0,76	0,73
144	1,00	0,90	0,84	0,78	0,74
150		0,92	0,86	0,79	0,75
164		0,96	0,89	0,82	0,77
170		0,97	0,90	0,83	0,78
180		1,00	0,93	0,85	0,80
195			0,96	0,88	0,83
200			0,98	0,89	0,83
204			0,99	0,90	0,84
210			1,00	0,91	0,85
220				0,93	0,87
238				0,97	0,90
252				0,99	0,92
255				1,00	0,93
290					0,98
300					1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

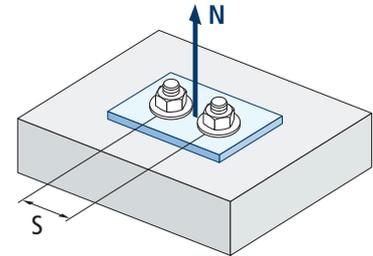


Influence distance entre chevilles (fissuration) $\Psi_{s,sp}$					
s [mm]	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
42	0,63				
47	0,64	0,62			
50	0,65	0,62			
55	0,67	0,63			
57	0,67	0,64	0,62		
60	0,68	0,65	0,63		
65	0,70	0,66	0,64		
70	0,71	0,67	0,65		
80	0,74	0,70	0,67		
85	0,76	0,71	0,68	0,65	
90	0,77	0,72	0,69	0,66	
100	0,80	0,75	0,71	0,67	0,63
105	0,82	0,76	0,72	0,68	0,64
110	0,84	0,77	0,73	0,69	0,64
120	0,87	0,79	0,75	0,71	0,66
125	0,88	0,81	0,76	0,72	0,66
126	0,88	0,81	0,76	0,72	0,67
128	0,89	0,81	0,77	0,72	0,67
130	0,90	0,82	0,77	0,72	0,67
135	0,91	0,83	0,78	0,73	0,68
144	0,94	0,85	0,80	0,75	0,69
150	0,96	0,87	0,82	0,76	0,70
164	1,00	0,90	0,84	0,78	0,72
170		0,92	0,86	0,79	0,72
180		0,94	0,88	0,81	0,74
195		0,98	0,91	0,84	0,76
200		0,99	0,92	0,84	0,76
204		1,00	0,93	0,85	0,77
210			0,94	0,86	0,78
220			0,96	0,88	0,79
238			1,00	0,91	0,81
252				0,93	0,83
255				0,94	0,84
290				1,00	0,88
300					0,89
380					1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

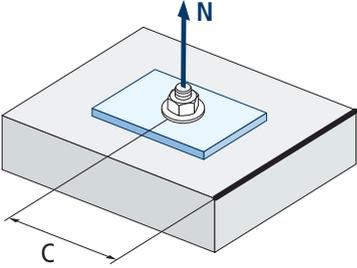
MTP-A4



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



MTP-A4



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

Influence distance au bord du béton (fissuration) $\psi_{c,sp}$					
c [mm]	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
47	0,69				
50	0,71				
52	0,73	0,64			
60	0,80	0,70			
62	0,81	0,71	0,65		
65	0,84	0,73	0,67		
70	0,89	0,76	0,70		
72	0,90	0,78	0,71		
75	0,93	0,80	0,72	0,65	
80	0,98	0,83	0,75	0,67	
82	1,00	0,85	0,77	0,68	
85		0,87	0,78	0,69	
90		0,91	0,81	0,72	0,62
100		0,98	0,88	0,77	0,65
102		1,00	0,89	0,78	0,66
105			0,91	0,79	0,67
110			0,94	0,82	0,69
119			1,00	0,86	0,72
125				0,89	0,74
127,5				0,91	0,75
135				0,95	0,78
145				1,00	0,82
150					0,84
155					0,86
190					1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

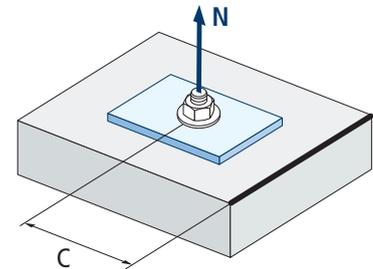


Influence distance au bord du béton (cône de béton) $\Psi_{c,N}$					
c [mm]	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
47	0,74				
50	0,77				
52	0,79	0,69			
60	0,87	0,75			
62	0,89	0,77	0,70		
65	0,92	0,79	0,72		
70	0,98	0,83	0,75		
72	1,00	0,85	0,76		
75		0,87	0,78	0,70	
80		0,91	0,82	0,72	
82		0,93	0,83	0,73	
85		0,96	0,85	0,75	
90		1,00	0,89	0,78	0,70
100			0,96	0,83	0,75
102			0,98	0,85	0,76
105			1,00	0,86	0,77
110				0,89	0,80
119				0,95	0,84
125				0,98	0,87
127,5				1,00	0,88
135					0,92
145					0,97
150					1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

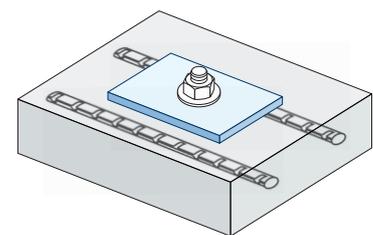
MTP-A4



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

Influence d'armature $\Psi_{re,N}$					
$\Psi_{re,N}$	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
	0,74	0,8	0,85	1,00	1,00

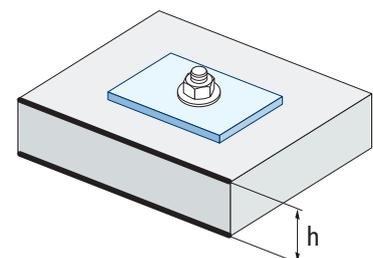
*Ce facteur s'applique seulement pour une densité élevée d'armatures. Si dans la zone d'ancrage les armatures ont un écart ≥ 150 mm (n'importe quel diamètre) ou un diamètre ≤ 10 mm et un écart ≥ 100 mm, on pourra appliquer un facteur $f_{re,N} = 1$



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

Influence de l'épaisseur du matériau de base $\Psi_{h,sp}$											
$\Psi_{h,sp}$	MTP-A4										
	h/h _{ef}	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	$\geq 3,68$
$\Psi_{h,sp}$		1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

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



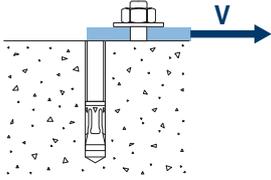


MTP-A4

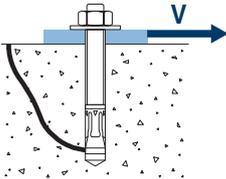
CHARGES DE CISAILLEMENT

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

Résistance de calcul de l'acier sans bras de levier						
$V_{Rd,s}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	[kN]	9,52	15,12	21,92	44,00	68,64

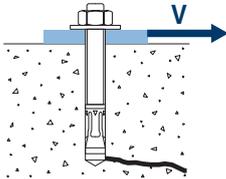


Résistance de calcul par écaillage *						
$V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}^o$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20
k		1	2	2	2	2



* $N_{Rd,c}^o$ Résistance de calcul de traction par cône de béton

Résistance de calcul par rupture du bord du béton							
$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{se,V} \cdot \psi_{c,V} \cdot \psi_{re,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{h,V}$							
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	
$V_{Rd,c}^o$	Béton non fissuré	[kN]	6,2	8,9	9,6	13,2	17,4
	Béton fissuré	[kN]	4,4	6,4	6,9	9,4	12,4



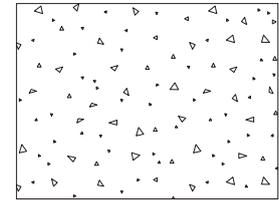


MTP-A4

Coefficients d'influence

Influence de la résistance du béton à la rupture du bord du béton Ψ_b

		M8	M10	M12	M16	M20
Ψ_b	C 20/25			1,00		
	C 30/37			1,22		
	C 40/50			1,41		
	C 50/60			1,55		



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

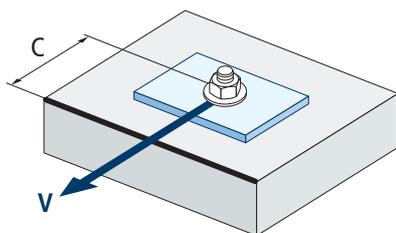
Influence distance au bord et distance entre chevilles $\Psi_{se,V}$

POUR UNE CHEVILLE

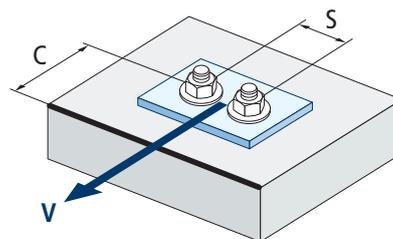
c/h_{ef}	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
Isolé	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55	11,18

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
$\geq 3,0$	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



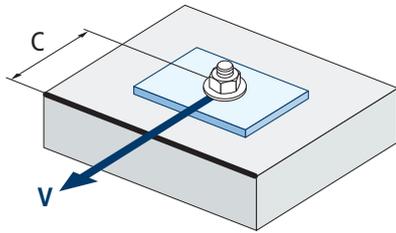
$$\Psi_{se,V} = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5}$$



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



MTP-A4



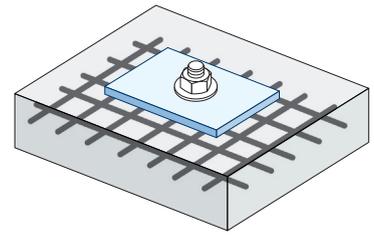
$$\psi_{c,v} = \left(\frac{d}{c} \right)^{0,20}$$

Influence distance au bord du béton $\psi_{c,v}$					
c [mm]	MTP-A4				
	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,69				
55	0,68				
60	0,67	0,70			
70	0,65	0,68	0,70		
80	0,63	0,66	0,68		
85	0,62	0,65	0,68	0,72	
90	0,62	0,64	0,67	0,71	
100	0,60	0,63	0,65	0,69	0,72
105	0,60	0,62	0,65	0,69	0,72
110	0,59	0,62	0,64	0,68	0,71
120	0,58	0,61	0,63	0,67	0,70
125	0,58	0,60	0,63	0,66	0,69
128	0,57	0,60	0,62	0,66	0,69
130	0,57	0,60	0,62	0,66	0,69
135	0,57	0,59	0,62	0,65	0,68
140	0,56	0,59	0,61	0,65	0,68
150	0,56	0,58	0,60	0,64	0,67
160	0,55	0,57	0,60	0,63	0,66
170	0,54	0,57	0,59	0,62	0,65
175	0,54	0,56	0,59	0,62	0,65
180	0,54	0,56	0,58	0,62	0,64
190	0,53	0,55	0,58	0,61	0,64
200	0,53	0,55	0,57	0,60	0,63
210	0,52	0,54	0,56	0,60	0,62
220	0,52	0,54	0,56	0,59	0,62
230	0,51	0,53	0,55	0,59	0,61
240	0,51	0,53	0,55	0,58	0,61
250	0,50	0,53	0,54	0,58	0,60
260	0,50	0,52	0,54	0,57	0,60
270	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59
280	0,49	0,51	0,53	0,56	0,59
290	0,49	0,51	0,53	0,56	0,59
300	0,48	0,51	0,53	0,56	0,58

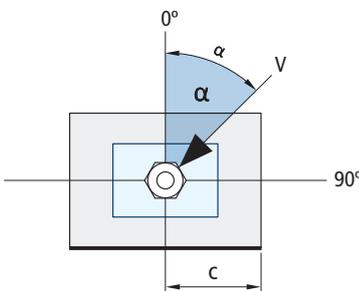
Valeurs non admises

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

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

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

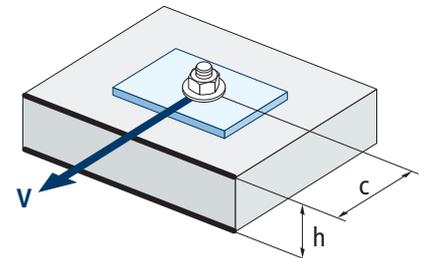
Angle, α (°)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$\Psi_{\alpha,v}$	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50



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

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

MTP-A4										
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



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



MTP-A4

RÉSISTANCE AU FEU

Résistance caractéristique*										
	TRACTION					CISAILLEMENT				
	M8	M10	M12	M16	M20	M8	M10	M12	M16	M20
RF30	0,70	1,50	2,50	4,70	7,40	0,70	1,50	2,50	4,70	7,40
RF60	0,60	1,20	2,10	3,90	6,10	0,60	1,20	2,10	3,90	6,10
RF90	0,40	0,90	1,70	3,10	4,90	0,40	0,90	1,70	3,10	4,90
RF120	0,40	0,80	1,30	2,50	3,90	0,40	0,80	1,30	2,50	3,90

*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				
	M8	M10	M12	M16	M20	M8	M10	M12	M16	M20
RF30	0,50	1,07	1,79	3,36	5,29	0,50	1,07	1,79	3,36	5,29
RF60	0,43	0,86	1,50	2,79	4,36	0,43	0,86	1,50	2,79	4,36
RF90	0,29	0,64	1,21	2,21	3,50	0,29	0,64	1,21	2,21	3,50
RF120	0,29	0,57	0,93	1,79	2,79	0,29	0,57	0,93	1,79	2,79

GAMME

Code	Dimensions	Épaisseur max à fixer	Lettre axe (longueur)			Code	Dimensions	Épaisseur max à fixer	Lettre axe (longueur)		
APA408075	M8 x 75 Ø8	9	C	100	600	APA412130	M12 x 130 Ø12	34	H	50	200
APA408095	M8 x 95 Ø8	29	E	100	600	APA412150	M12 x 150 Ø12	54	I	50	100
APA408115	M8 x 115 Ø8	49	G	100	400	APA412180	M12 x 180 Ø12	84	L	50	150
APA408135	M8 x 135 Ø8	69	H	100	400	APA412200	M12 x 200 Ø12	104	M	50	150
APA410090	M10 x 90 Ø10	10	E	100	400	APA416125	M16 x 125 Ø16	8	G	25	100
APA410105	M10 x 105 Ø10	25	F	50	300	APA416145	M16 x 145 Ø16	28	I	25	100
APA410115	M10 x 115 Ø10	35	G	50	200	APA416175	M16 x 175 Ø16	58	K	25	50
APA410135	M10 x 135 Ø10	55	H	50	200	APA416190	M16 x 190 Ø16	73	L	25	50
APA410165	M10 x 165 Ø10	85	K	50	200	APA416220	M16 x 220 Ø16	103	O	25	50
APA410185	M10 x 185 Ø10	105	L	50	150	APA420200	M20 x 200 Ø20	62	M	10	40
APA412110	M12 x 110 Ø12	14	F	50	200	APA420240	M20 x 240 Ø20	102	P	10	30
APA412120	M12 x 120 Ø12	24	G	50	200	APA420285	M20 x 285 Ø20	147	S	10	20