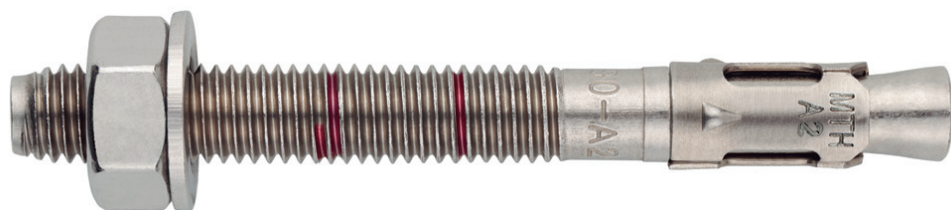




Cheville à expansion par couple contrôlé à utiliser dans le béton non fissuré

MTH-A2

Homologuée ETA Option 7. Tige inoxydable A2. Bague inoxydable A2.



INFORMATION DU PRODUIT

DESCRIPTION

Cheville métallique avec tige filetée à expansion par couple contrôlé.

DOCUMENTS OFFICIELS

- AVCP-1219-CPR-0006.
- ETA 05/0242 option 7.
- Déclaration des performances DoP MTH-A2
- Evaluation de protection au feu MFPA.

DIMENSIONS

M6x45 à M20x220.

PLAGE DE CHARGE DE CALCUL

De 6,0 à 27,8 kN (profondeur standard).
De 5,0 à 8,9 kN (profondeur réduite).



MATÉRIAU DE BASE

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



Pierre

Béton

Béton armé

HOMOLOGATIONS

- Option 7 (béton non fissuré).



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Facile à installer.
- Emploi sur béton fissuré et non fissuré.
- Apte pour charges moyennes et élevées.
- 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.
- Deux profondeurs d'installation en M8, M10 et M12, ce qui en facilite l'utilisation sur des plaques d'ancrage épaisses ou sur des matériaux base peu épais.
- Version en acier inoxydable A2 (AISI 304).
- Disponible sur INDEXcal.



MATÉRIAUX

Tige: Acier Inoxydable A2.

Rondelle: Acier Inoxydable A2.

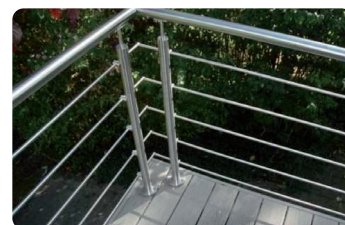
Écrou: Acier Inoxydable A2.

Bague: Acier Inoxydable A2.



APPLICATIONS

- Zones côtières.
- Zones industrielles.
- Industries alimentaires.
- Murs-rideaux.
- Fixations dans tunnels.
- Supports de tuyauteries.
- Restauration de façades.
- Pour un usage en extérieur en général.





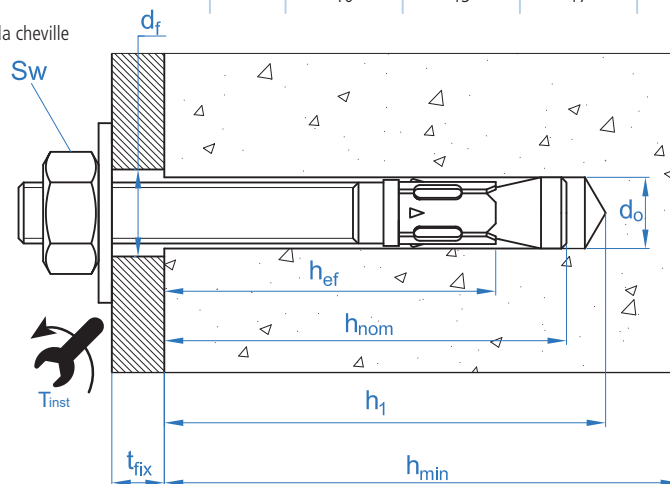
PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Section dans la zone du cône								
A_s	(mm ²)	Section dans la zone du cône	14,5	27,3	49,0	70,9	122,7	201,1
$f_{u,s}$	(N/mm ²)	Résistance caractéristique à la traction	700	700	700	700	700	700
$f_{y,s}$	(N/mm ²)	Limite élastique	500	500	500	500	500	500
Section dans la zone filetée								
A_s	(mm ²)	Section dans la zone filetée	20.1	36.6	58.0	84.3	157.0	245.0
$f_{u,s}$	(N/mm ²)	Résistance caractéristique à la traction	600	600	600	600	600	600
$f_{y,s}$	(N/mm ²)	Limite élastique	400	400	400	400	400	400

DONNÉES D'INSTALLATION

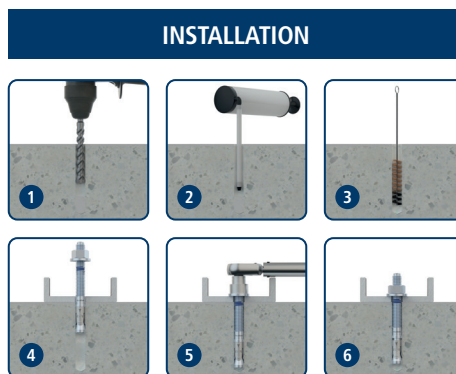
MÉTRIQUE			M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Code			MI06XXX	MI08XXX	MI10XXX	MI12XXX	MI16XXX	MI20XXX	
d_0	Diamètre du foret	[mm]	6	8	10	12	16	20	
T_{ins}	Couple d'installation	[Nm]	7	20	35	60	120	240	
$d_{f \leq}$	Diamètre du filetage sur la plaque à fixer	[mm]	7	9	12	14	18	22	
Profondeur standard	h_1	Profondeur minimale du perçage	[mm]	55	65	75	85	110	135
	h_{nom}	Profondeur d'installation	[mm]	49,5	59,5	66,5	77	103,5	125
	h_{ef}	Profondeur effective	[mm]	40	48	55	65	84	103
	h_{min}	Épaisseur minimale du matériau de base	[mm]	100	100	110	130	168	206
	t_{fix}	Épaisseur maximale à fixer*	[mm]	L - 58	L - 70	L - 80	L - 92	L - 122	L - 147
	$s_{cr,N}$	Distance critique entre chevilles	[mm]	120	144	165	195	252	309
	$c_{cr,N}$	Distance critique au bord	[mm]	60	72	83	98	126	155
	$s_{cr,sp}$	Distance critique à fissuration	[mm]	160	192	220	260	336	412
Profondeur réduite	$c_{cr,sp}$	Distance critique au bord à fissuration	[mm]	80	96	110	130	168	206
	h_1	Profondeur minimale du perçage	[mm]	-	50	60	70	-	-
	h_{nom}	Profondeur d'installation	[mm]	-	46,5	53,5	62	-	-
	h_{ef}	Profondeur effective	[mm]	-	35	42	50	-	-
	h_{min}	Épaisseur minimale du matériau de base	[mm]	-	100	100	100	-	-
	t_{fix}	Épaisseur maximale à fixer*	[mm]	-	L-57	L-67	L-77	-	-
	$s_{cr,N}$	Distance critique entre chevilles	[mm]	-	105	126	150	-	-
	$c_{cr,N}$	Distance critique au bord	[mm]	-	53	63	75	-	-
	$s_{cr,sp}$	Distance critique à fissuration	[mm]	-	140	168	200	-	-
	$c_{cr,sp}$	Distance critique au bord à fissuration	[mm]	-	70	84	100	-	-
s_{min}	Distance minimale entre chevilles	[mm]	50	65	70	85	110	135	
c_{min}	Distance minimale au bord	[mm]	50	65	70	85	110	135	
SW	Clé d'installation		10	13	17	19	24	30	

*L = Longueur totale de la cheville





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



MTH-A2

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		M6	M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20		
N_{Rk}	Profondeur standard	[kN]	10,1	12,0	16,0	25,0	35,0	50,0	V_{Rk}	Profondeur standard	[kN]	6,0	10,9	17,4	25,2	47,1	73,5
N_{Rk}	Profondeur réduite	[kN]	-	9,0	12,0	16,0	-	-	V_{Rk}	Profondeur réduite	[kN]	-	10,2	13,4	17,4	-	-

Résistance de calcul N_{Rd} y V_{Rd}																	
TRACTION							CISAILLEMENT										
Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20		
N_{Rd}	Profondeur standard	[kN]	6,0	8,0	8,9	13,9	19,4	27,8	V_{Rd}	Profondeur standard	[kN]	3,9	7,2	11,4	16,6	31,0	48,4
N_{Rd}	Profondeur réduite	[kN]	-	5,0	6,7	8,9	-	-	V_{Rd}	Profondeur réduite	[kN]	-	6,8	8,9	11,6	-	-

Charge maximale recommandée N_{rec} y V_{rec}																	
TRACTION							CISAILLEMENT										
Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20	Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20		
N_{rec}	Profondeur standard	[kN]	4,3	5,7	6,3	9,9	13,9	19,8	V_{rec}	Profondeur standard	[kN]	2,8	5,1	8,2	11,8	22,1	34,5
N_{rec}	Profondeur réduite	[kN]	-	3,6	4,8	6,3	-	-	V_{rec}	Profondeur réduite	[kN]	-	4,9	6,5	8,5	-	-

Méthode de calcul simplifié

Évaluation Technique Européenne ETA 05/0242

Version simplifiée de la méthode de calcul selon ETAG 001, annexe C. La résistance se calcule selon les données reflétées dans l'homologation ETA 05/0242.

- 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

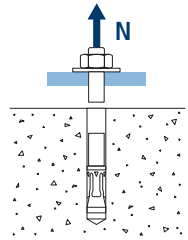


MTH-A2

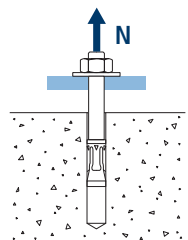
CHARGES DE TRACTION

- 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			M6	M8	M10	M12	M16	M20
N_{Rd}^o	Profondeur standard	[kN]	6,0	11,4	20,4	29,5	51,1	83,8

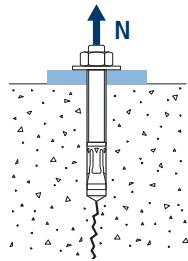
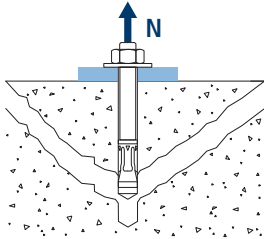


Résistance de calcul par arrachement			$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \Psi_c$					
Métrique			M6	M8	M10	M12	M16	M20
$N_{Rd,p}^o$	Profondeur standard	[kN]	-*	8,00	8,89	13,89	19,44	27,78
$N_{Rd,p}^o$	Profondeur réduite	[kN]	-	5,00	6,67	8,89	-	-



* 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			M6	M8	M10	M12	M16	M20
$N_{Rd,c}^o$	Profondeur standard	[kN]	8,3	10,9	11,1	14,3	21,0	28,6
$N_{Rd,c}^o$	Profondeur réduite	[kN]	-	6,8	8,9	11,6	-	-



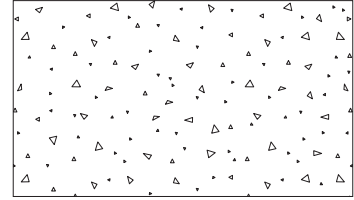
* Résistance par fissuration du béton seulement pour béton non fissuré.



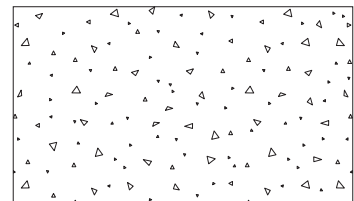
MTH-A2

Coefficients d'influence

Influence de la résistance du béton pour arrachement ψ_c		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
ψ_c	C 20/25	1,00						
	C 30/37	1,22						
	C 40/50	1,41						
	C 50/60	1,58						



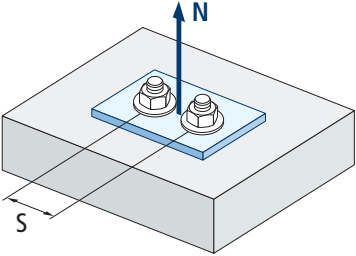
Influence de la résistance du béton pour cône du béton et fissuration de béton ψ_b		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
ψ_b	C 20/25	1,00						
	C 30/37	1,22						
	C 40/50	1,41						
	C 50/60	1,58						



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



MTH-A2



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

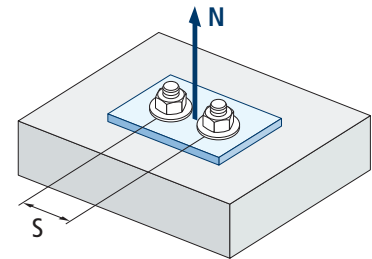
Influence distance entre chevilles (cône de béton) $\psi_{s,N}$						
s [mm]	MTH-A2. Profondeur standard					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,71					
55	0,73					
60	0,75					
65	0,77	0,73				
70	0,79	0,74	0,71			
80	0,83	0,78	0,74			
85	0,85	0,80	0,76	0,72		
90	0,88	0,81	0,77	0,73		
100	0,92	0,85	0,80	0,76		
105	0,94	0,86	0,82	0,77		
110	0,96	0,88	0,83	0,78	0,72	
120	1,00	0,92	0,86	0,81	0,74	
125		0,93	0,88	0,82	0,75	
126		0,94	0,88	0,82	0,75	
128		0,94	0,89	0,83	0,75	
130		0,95	0,89	0,83	0,76	
135		0,97	0,91	0,85	0,77	0,72
144		1,00	0,94	0,87	0,79	0,73
150			0,95	0,88	0,80	0,74
165			1,00	0,92	0,83	0,77
170				0,94	0,84	0,78
180				0,96	0,86	0,79
195				1,00	0,89	0,82
200					0,90	0,82
210					0,92	0,84
220					0,94	0,86
225					0,95	0,86
252					1,00	0,91
255						0,91
260						0,92
300						0,99
309						1,00

s [mm]	MTH-A2. Profondeur réduite					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
65		0,81				
70		0,83	0,78			
80		0,88	0,82			
85		0,90	0,84	0,78		
90		0,93	0,86	0,80		
100		0,98	0,90	0,83		
105		1,00	0,92	0,85		
110			0,94	0,87		
120			0,98	0,90		
125			1,00	0,92		
126			1,00	0,92		
128				0,93		
130				0,93		
135				0,95		
144				0,98		
150				1,00		



Influence distance entre chevilles (fissuration) $\Psi_{s,sp}$						
s [mm]	MTH-A2. Profondeur standard					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,66					
55	0,67					
60	0,69					
65	0,70	0,67				
70	0,72	0,68	0,66			
80	0,75	0,71	0,68			
85	0,77	0,72	0,69	0,66		
90	0,78	0,73	0,70	0,67		
100	0,81	0,76	0,73	0,69		
110	0,84	0,79	0,75	0,71	0,66	
125	0,89	0,83	0,78	0,74	0,69	
128	0,90	0,83	0,79	0,75	0,69	
135	0,92	0,85	0,81	0,76	0,70	0,66
140	0,94	0,86	0,82	0,77	0,71	0,67
150	0,97	0,89	0,84	0,79	0,72	0,68
160	1,00	0,92	0,86	0,81	0,74	0,69
165		0,93	0,88	0,82	0,75	0,70
168		0,94	0,88	0,82	0,75	0,70
180		0,97	0,91	0,85	0,77	0,72
192		1,00	0,94	0,87	0,79	0,73
200			0,95	0,88	0,80	0,74
210			0,98	0,90	0,81	0,75
220			1,00	0,92	0,83	0,77
260				1,00	0,89	0,82
288					0,93	0,85
300					0,95	0,86
336					1,00	0,91
350						0,92
412						1,00

MTH-A2

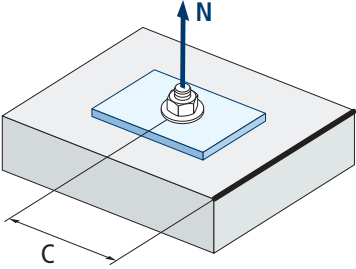


$$\Psi_{s,sp} = 0,5 + \frac{s}{2 \cdot S_{cr,sp}} \leq 1$$

s [mm]	MTH-A2. Profondeur réduite					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
65		0,73				
70		0,75	0,71			
80		0,79	0,74			
85		0,80	0,75	0,71		
90		0,82	0,77	0,73		
100		0,86	0,80	0,75		
110		0,89	0,83	0,78		
125		0,95	0,87	0,81		
128		0,96	0,88	0,82		
135		0,98	0,90	0,84		
140		1,00	0,92	0,85		
150			0,95	0,88		
160			0,98	0,90		
165			0,99	0,91		
168			1,00	0,92		
180				0,95		
192				0,98		
200				1,00		



MTH-A2



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

Influence distance au bord du béton (fissuration) $\Psi_{c,sp}$						
c [mm]	MTH-A2. Profondeur standard					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,72					
60	0,81					
65	0,86	0,76				
70	0,90	0,79	0,73			
75	0,95	0,83	0,76			
80	1,00	0,87	0,79			
83		0,89	0,81			
84		0,90	0,82			
85		0,91	0,83	0,74		
90		0,95	0,86	0,77		
96		1,00	0,90	0,80		
100			0,93	0,82		
105			0,96	0,85		
110			1,00	0,88	0,74	
125				0,97	0,81	
128				0,99	0,82	
130				1,00	0,83	
135					0,85	0,74
144					0,89	0,77
150					0,92	0,79
168					1,00	0,86
175						0,88
180						0,90
206						1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

c [mm]	MTH-A2. Profondeur réduite					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50		0,78				
60		0,89	0,78			
65		0,94	0,83			
70		1,00	0,87			
75			0,92			
80			0,96			
83			0,99	0,87		
84			1,00	0,88		
85				0,88		
90				0,92		
96				0,97		
100				1,00		

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

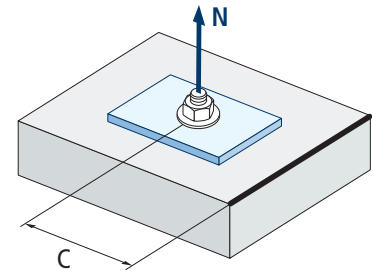


Influence distance au bord du béton (cône de béton) $\Psi_{c,N}$						
c [mm]	MTH-A2. Profondeur standard					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,87					
53	0,91					
60	1,00					
63						
65		0,92				
70		0,98	0,88			
72		1,00	0,90			
75			0,92			
80			0,97			
83			1,00			
85				0,90		
90				0,94		
98				1,00		
100						
105						
110					0,90	
113					0,92	
125					0,99	
126					1,00	
128						
135						0,90
150						0,97
155						1,00

Valeurs non admises

Valeurs sans réduction = 1

MTH-A2



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

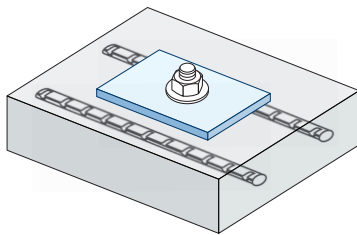
c [mm]	MTH-A2. Profondeur réduite					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
65		1,00				
70			1,00			
72						
75						
80						
83						
85				1,00		

Valeurs non admises

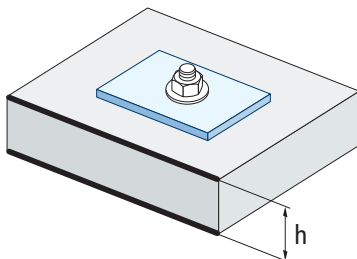
Valeurs sans réduction = 1



MTH-A2



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



Influence d'armature $\Psi_{re,N}$						
$\Psi_{re,N}$	MTH-A2. Profondeur standard					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	0,70	0,74	0,77	0,82	0,92	1,00
	MTH-A2. Profondeur réduite					
M6	M8	M10	M12	M16	M20	
-	0,67	0,71	0,75	-	-	

*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 $f_{re,N} = 1$

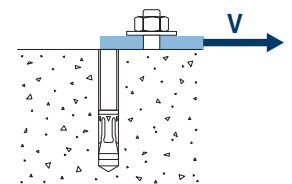
Influence de l'épaisseur du matériau de base $\Psi_{h,sp}$											
$\Psi_{h,sp}$	MTH-A2										
	h/h _{ef}	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	$\geq 3,68$
	$\Psi_{h,sp}$	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

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

CHARGES DE CISAILLEMENT

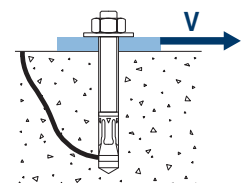
- Résistance de calcul de l'acier sans bras de levier: $V_{Rd,s}$
- Résistance de calcul par écaillage: $V_{Rd,cp} = k \cdot N^{\circ}_{Rd,c}$
- Résistance de calcul par rupture du bord de béton: $V_{Rd,c} = V^{\circ}_{Rd,c} \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V}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

Résistance de calcul de l'acier sans bras de levier								
$V_{Rd,s}$								
Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
$V_{Rd,s}$	Profondeur standard	[kN]	3,9	7,2	11,4	16,6	31,0	48,4
$V_{Rd,s}$	Profondeur réduite	[kN]	-	7,2	11,4	16,6	-	-

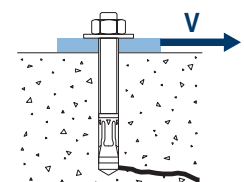


Résistance de calcul par écaillage *							
$V_{Rd,cp} = k \cdot N^{\circ}_{Rd,c}$							
Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20
k	(Profondeur standard)	1	1	1	2	2	2
k	(Profondeur réduite)	-	1	1	1	-	-

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



Résistance de calcul par rupture du bord du béton								
$V_{Rd,c} = V^{\circ}_{Rd,c} \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{h,V}$								
Métrique		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
$V^{\circ}_{Rd,c}$	Profondeur standard	[kN]	4,6	6,2	7,7	10,2	15,6	21,8
$V^{\circ}_{Rd,c}$	Profondeur réduite	[kN]	-	3,7	4,9	6,6	-	-



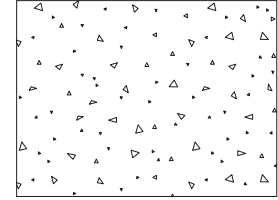


MTH-A2

Coefficients d'influence

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

		M6	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						



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

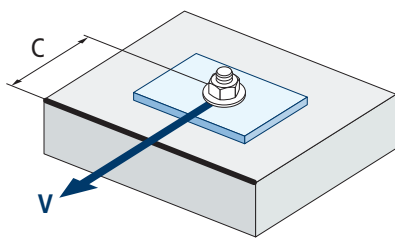
Influence distance au bord et distance entre chevilles $\Psi_{se,V}$

POUR UNE CHEVILLE

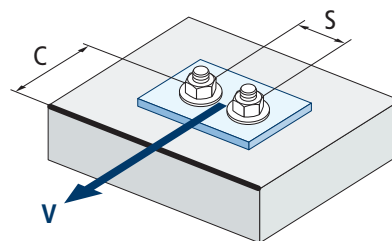
c/h_{ef}	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
Isolé	0,35	0,65	1,00	1,40	1,84	2,32	2,83	3,38	3,95	4,56	5,20	5,86	6,55	7,26	8,00	9,55	11,18

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



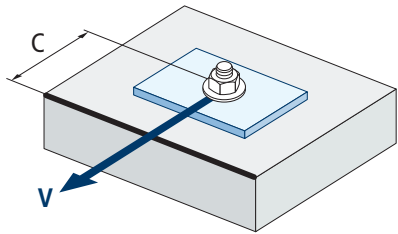
$$\Psi_{se,V} = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5}$$



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



MTH-A2



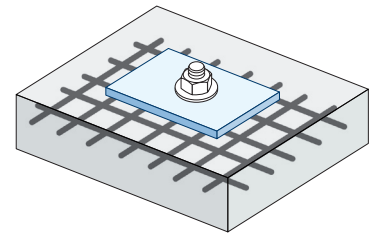
$$\psi_{c,v} = \left(\frac{d}{c}\right)^{0,20}$$

Influence distance au bord du béton $\psi_{c,v}$						
c [mm]	MTH-A2					
	M6	M10	M10	M12	M16	M20
40						
45						
50	0,65					
55	0,64					
60	0,63					
65	0,62	0,66				
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		
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	0,68
120	0,55	0,58	0,61	0,63	0,65	0,67
125	0,54	0,58	0,60	0,63	0,65	0,66
130	0,54	0,57	0,60	0,62	0,64	0,66
135	0,54	0,57	0,59	0,62	0,64	0,65
140	0,53	0,56	0,59	0,61	0,63	0,65
150	0,53	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64
160	0,52	0,55	0,57	0,60	0,61	0,63
170	0,51	0,54	0,57	0,59	0,61	0,62
175	0,51	0,54	0,56	0,59	0,60	0,62
180	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62
190	0,50	0,53	0,55	0,58	0,59	0,61
200	0,50	0,53	0,55	0,57	0,59	0,60
210	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60
220	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,59
230	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59
240	0,48	0,51	0,53	0,55	0,57	0,58
250	0,47	0,50	0,53	0,54	0,56	0,58
260	0,47	0,50	0,52	0,54	0,56	0,57
270	0,47	0,49	0,52	0,54	0,55	0,57
280	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,56
290	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,56
300	0,46	0,48	0,51	0,53	0,54	0,56

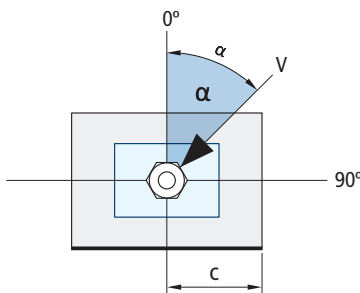
Valeurs non admises

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

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

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

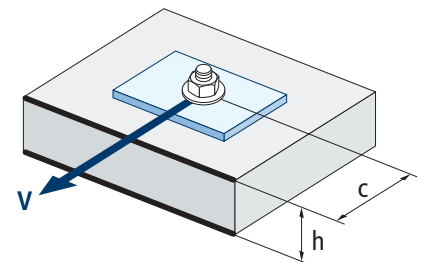
Angle, α (°)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$\Psi_{\alpha,v}$	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50



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

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

MTH-A2										
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



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



MTH-A2

RÉSISTANCE AU FEU

Résistance caractéristique*												
	TRACTION						CISAILLEMENT					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
RF30	-	0,8	1,5	2,4	4,5	7,0	-	0,8	1,5	2,4	4,5	7,0
RF60	-	0,7	1,2	2,0	3,6	5,7	-	0,7	1,2	2,0	3,6	5,7
RF90	-	0,5	1,0	1,5	2,7	4,3	-	0,5	1,0	1,5	2,7	4,3
RF120	-	0,5	0,8	1,2	2,3	3,6	-	0,5	0,8	1,2	2,3	3,6

*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					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M6	M8	M10	M12	M16	M20
RF30	-	0,6	1,1	1,7	3,2	5,0	-	0,6	1,1	1,7	3,2	5,0
RF60	-	0,5	0,9	1,4	2,6	4,0	-	0,5	0,9	1,4	2,6	4,0
RF90	-	0,4	0,7	1,1	2,0	3,1	-	0,4	0,7	1,1	2,0	3,1
RF120	-	0,3	0,6	0,9	1,6	2,6	-	0,3	0,6	0,9	1,6	2,6

• Les valeurs de résistance au feu ne sont pas couvertes par l'ETA.

GAMME

Code	Dimensions	Épaisseur max à fixer	Lettre axe (longueur)			Code	Dimensions	Épaisseur max à fixer	Lettre axe (longueur)		
• MI06045	M6 x 45 Ø6	1	A	200	1.200	MI10090	M10 x 90 Ø10	10	E	100	400
• MI06060	M6 x 60 Ø6	2	B	200	1.200	MI10120	M10 x 120 Ø10	40	G	50	300
• MI06080	M6 x 80 Ø6	22	D	200	1.200	MI10150	M10 x 150 Ø10	70	I	50	200
• MI06120	M6 x 120 Ø6	62	G	100	600	• MI12075	M12 x 75 Ø12	5	C	50	300
• MI06140	M6 x 140 Ø6	82	I	100	600	MI12090	M12 x 90 Ø12	13	E	50	200
• MI06160	M6 x 160 Ø6	102	J	100	400	MI12110	M12 x 110 Ø12	18	F	50	200
• MI06170	M6 x 170 Ø6	112	K	100	800	MI12140	M12 x 140 Ø12	48	I	50	200
• MI06180	M6 x 180 Ø6	122	L	100	600	• MI16090	M16 x 90 Ø16	4	E	25	150
• MI08050	M8 x 50 Ø8	4	A	100	800	MI16145	M16 x 145 Ø16	23	I	25	100
MI08075	M8 x 75 Ø8	5	C	100	600	MI16170	M16 x 170 Ø16	48	K	25	75
MI08090	M8 x 90 Ø8	20	E	100	600	• MI20120	M20 x 120 Ø20	5	G	20	40
MI08115	M8 x 115 Ø8	45	G	100	400	MI20170	M20 x 170 Ø20	23	K	20	40
MI10070	M10 x 70 Ø10	3	C	100	400	MI20220	M20 x 220 Ø20	73	O	20	40

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