



## Ancrage mortier vinylester sans styrène, pour usage sur béton non fissuré

MO-VS

Homologation ETA Option 7 (béton non fissuré).



### INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

#### DESCRIPTION

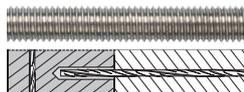
Ancrage chimique, vinylester sans styrène.



#### DOCUMENTATION OFFICIELLE

- ETA 18/0400 option 7, de M8 à M24 pour béton non fissuré (100 ans).
- ETA 20/0090 pour armatures rapportées (100 ans).
- ETA 20/0091 pour installation sur maçonnerie.
- Certification 1020-CPD-090-029883 pour usage sur béton.
- Certification EVCP 1020-CPR-090-046621 pour armatures rapportées.
- Certification EVCP 1020-CPR-090-046619 pour installation sur maçonnerie.
- Déclaration prestations DoP MO-V.

#### VALIDITÉ POUR



Goujon

Armature rapportée

#### DIMENSIONS

Goujon M8 - M24

Armatures rapportées Ø8 - Ø20

#### PLAGE DE CHARGES DE CALCUL

De 11,2 à 81,0 kN (non fissuré).

#### MATÉRIAU DE BASE

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



Béton

Brique creuse

Brique pleine

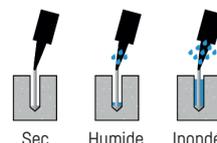
Terre cuite

#### HOMOLOGATIONS

- ETA 18/0400 Option 7 : Béton non fissuré.
- ETA 20/0090 pour armatures rapportées.
- ETA 20/0091 pour installation sur maçonnerie.



#### CONDITION DU PERÇAGE



Sec

Humide

Inondé

#### CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Installation facile.
- Usage sur béton non fissuré,
- Emploi sur charges élevées.
- Plage de températures de -40 °C à +80 °C (température maximale à long terme +50 °C).
- Variété de longueurs et diamètre : goujons homologués M8-M24, flexibilité lors du montage.
- Pour charges statiques ou quasi-statiques.
- Version en acier zingué, acier inoxydable A2 et A4.
- Disponible en INDEXcal.



#### MATÉRIAUX

Goujon standard :

Acier au carbone 5.8, 8.8.



Goujon standard inoxydable :

Acier inoxydable A2-70 et A4-70.



#### APPLICATIONS

- Pour usage intérieur et extérieur.
- Applications structurales.
- Barrières de sécurité.
- Fixation de panneaux routiers.
- Fixation de panneaux, machines-outils, chaudières, signalétique, panneaux publicitaires, etc.





**PARAMÈTRES D'INSTALLATION DANS LE BÉTON**

MÉTRIQUE			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$d_0$	diamètre nominal	[mm]	10	12	14	18	22	26
$d_f$	diamètre sur plaque ancrage $\leq$	[mm]	9	12	14	18	22	26
$T_{inst}$	couple de serrage $\leq$	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Brosse de nettoyage circulaire			Ø14		Ø20		Ø29	

**$h_{ef,min} = 8d$**

$h_1$	profondeur du perçage	[mm]	64	80	96	128	160	192
$s_{cr,N}$	distance critique entre ancrages	[mm]	192	240	288	384	480	576
$c_{cr,N}$	distance critique au bord	[mm]	96	120	144	192	240	288
$c_{min}$	distance minimale au bord	[mm]	35	40	50	65	80	96
$s_{min}$	distance minimale entre ancrages	[mm]	35	40	50	65	80	96
$h_{min}$	épaisseur minimale de béton	[mm]	100	110	126	158	204	244

**Goujon standard**

$h_1$	profondeur du perçage	[mm]	80	90	110	128	170	210
$s_{cr,N}$	distance critique entre ancrages	[mm]	240	270	330	384	510	630
$c_{cr,N}$	distance critique au bord	[mm]	120	135	165	192	255	315
$c_{min}$	distance minimale au bord	[mm]	43	45	56	65	85	105
$s_{min}$	distance minimale entre ancrages	[mm]	43	45	56	65	85	105
$h_{min}$	épaisseur minimale de béton	[mm]	110	120	140	158	214	262

**$h_{ef,max} = 12d$**

$h_1$	profondeur du perçage	[mm]	96	120	144	192	240	288
$s_{cr,N}$	distance critique entre ancrages	[mm]	288	360	432	576	720	864
$c_{cr,N}$	distance critique au bord	[mm]	144	180	216	288	360	432
$c_{min}$	distance minimale au bord	[mm]	50	60	70	95	120	145
$s_{min}$	distance minimale entre ancrages	[mm]	50	60	70	95	120	145
$h_{min}$	épaisseur minimale de béton	[mm]	126	150	174	222	284	340

Code goujon zingué 5.8 / 8.8

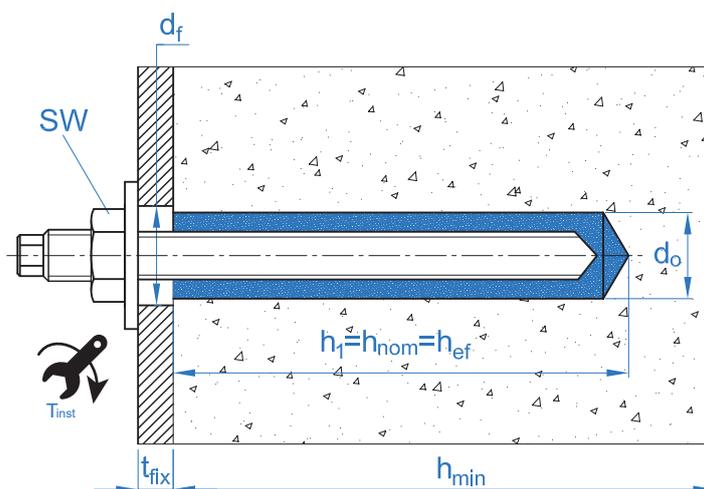


EQAC08110	EQAC10130	EQAC12160	EQAC16190	EQAC20260	EQAC24300
EQ8808110	EQ8810130	EQ8812160	EQ8816190	EQ8820260	EQ8824300

Code goujon inoxydable A2 / A4



EQA208110	EQA210130	EQA212160	EQA216190	EQA220260	EQA224300
EQA408110	EQA410130	EQA412160	EQA416190	EQA420260	EQA424300





ACCESSOIRES D'INSTALLATION			PROCÉDURES D'INSTALLATION
CODE	PRODUIT	MATÉRIAU	BÉTON
MOPISSI	PISTOLETS APPLICATION	Pistolet pour cartouches de 300 ml	
MOPISTO		Pistolet pour cartouches coaxiales de 410 ml, usage professionnel	
MOPISNEU		Pistolet pneumatique pour cartouches coaxiales de 410 ml, usage professionnel	
EQ-AC EQ-8.8 EQ-A2 EQ-A4	GOUJON	Goujon acier fileté, classe 5.8 ISO 898-1 Goujon acier fileté, classe 8.8 ISO 898-1 Goujons acier inoxydable A2-70 Goujons acier inoxydable A4-70	
MORCEPKIT	BROSSES DE NETTOYAGE	Kit de 3 brosses de nettoyage de $\phi 14$ , $\phi 20$ et $\phi 29$ mm	
MOBOMBA	POMPE DE NETTOYAGE	Pompe pour le nettoyage des résidus de poussière et fragments sur le perçage	
MORCANU	CANULE DE MÉLANGE	Plastique. Mélange statique par labyrinthe	

TEMPS MINIMAL DE DURCISSEMENT			
TYPE	TEMPÉRATURE MATÉRIAU DE BASE [°C]	TEMPS DE MANIPULATION [min]	TEMPS DE DURCISSEMENT [min]
MO-VS	min +5	18	120
	+5 a +10	12	120
	+10 a +20	6	80
	+20 a +25	4	40
	+25 a +30	3	30
	+30 a +35	2	20
	+35 a +40	1.5	15
	40	1.5	10



Résistance sur béton C20/25 pour un ancrage isolé, sans effets sur la distance au bord ni la distance entre ancrages, avec un goujon standard EQ-AC, EQ-8.8, EQ-A2 ou EQ-A4.

Résistance caractéristique à la traction $N_{Rk}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{Rk}$	Béton non fissuré	[kN]	<u>18,0</u>	28,3	49,8	64,3	90,8	118,8
Résistance de calcul à la traction $N_{Rd}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{Rd}$	Béton non fissuré	[kN]	<u>12,0</u>	15,7	27,6	35,7	50,4	66,0
Charge maximale recommandée à la traction $N_{rec}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{rec}$	Béton non fissuré	[kN]	<u>8,6</u>	11,2	19,7	25,5	36,0	47,1
Résistance caractéristique au cisaillement $V_{Rk}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$V_{Rk}$	Goujon zingué 5.8	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>
	Goujon zingué 8.8	[kN]	<u>15,0</u>	<u>23,0</u>	<u>34,0</u>	<u>63,0</u>	<u>98,0</u>	<u>141,0</u>
	Goujon inoxydable (A2/A4)	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>
Résistance de calcul au cisaillement $V_{Rd}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$V_{Rd}$	Goujon zingué 5.8	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	<u>70,4</u>
	Goujon zingué 8.8	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	<u>50,4</u>	<u>78,4</u>	<u>112,8</u>
	Goujon inoxydable (A2/A4)	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,3</u>	<u>55,1</u>	<u>79,5</u>
Charge maximale recommandée au cisaillement $V_{rec}$								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$V_{rec}$	Goujon zingué 5.8	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,6</u>	<u>12,0</u>	<u>22,3</u>	<u>34,9</u>	<u>50,3</u>
	Goujon zingué 8.8	[kN]	<u>8,6</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	<u>36,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,6</u>
	Goujon inoxydable (A2/A4)	[kN]	<u>6,0</u>	<u>9,2</u>	<u>13,7</u>	<u>25,2</u>	<u>39,4</u>	<u>56,8</u>
Profondeur effective des goujons EQ-AC / EQ-A2 / EQ-A4								
Métrique			M8	M10	M12	M16	M20	M24
	Profondeur effective	[mm]	80	90	110	128	170	210

Les valeurs soulignées et en italique indiquent une rupture de l'acier

## Méthode de calcul simplifiée. Évaluation Technique Européenne ETA 18/0400

Version simplifiée de la méthode de calcul selon Eurocode 2 EN 1992-4. La résistance se calcule selon les données reflétées dans l'homologation ETA 18/0400.

- Influence de la résistance de béton.
- Influence de la distance au bord du béton.
- Influence de la distance entre ancrages.
- Influence des armatures.
- Influence de l'épaisseur du matériau de base.
- Influence de l'angle d'application de la charge.
- Influence de la profondeur effective.
- Valable pour un groupe de deux ancrages.
- Valable pour perçages secs ou humides.

La méthode de calcul est fondée sur la simplification suivante :  
**Aucune charge différente n'agit sur des ancrages individuels, sans excentricité.**



### INDEXcal

Pour un calcul plus précis qui prenne en compte d'autres dispositions de construction, nous recommandons l'usage de notre programme de calcul INDEXcal. Il est librement téléchargeable à partir de notre site [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

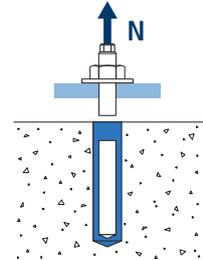


## CHARGES DE TRACTION

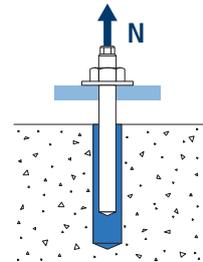
- Résistance de calcul de l'acier :  $N_{Rd,s}$
- Résistance de calcul par extraction :  $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \psi_c \cdot \psi_{hef,p}$
- Résistance de calcul par cône béton :  $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{hef,N}$
- Résistance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

## MO-VS

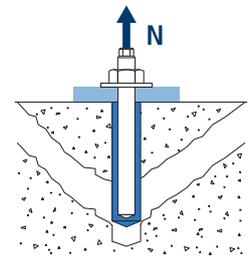
		Résistance de calcul de l'acier						
		$N_{Rd,s}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$N_{Rd,s}$	Acier classe 5.8	[kN]	12,0	19,3	28,0	52,7	82,0	118,0
	Acier classe 8.8	[kN]	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0
	Acier classe 10.9	[kN]	27,8	43,6	63,2	118,0	184,2	265,4
	Acier inox. Classe A2-70, A4-70	[kN]	13,9	21,9	31,6	58,8	92,0	132,1



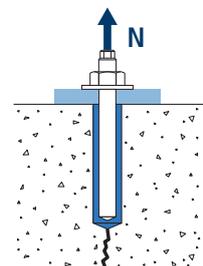
		Résistance de calcul par extraction						
		$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^o \cdot \psi_c \cdot \psi_{hef,p}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$N_{Rd,p}$	Béton non fissuré	[kN]	13,4	15,7	27,6	35,7	50,4	66,0



		Résistance de calcul par cône béton						
		$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{hef,N}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$N_{Rd,c}$	Béton non fissuré	[kN]	19,6	23,3	31,5	39,6	60,6	83,2



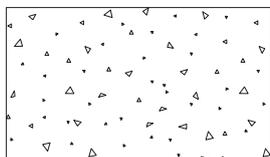
		Résistance de calcul par fissuration du béton						
		$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^o \cdot \psi_b \cdot \psi_{s,sp} \cdot \psi_{c,sp} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{h,sp} \cdot \psi_{hef,N}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$N_{Rd,sp}$	Béton non fissuré	[kN]	19,6	23,3	31,5	39,6	60,6	83,2



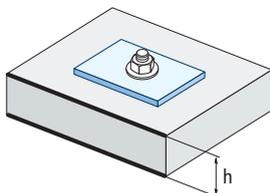
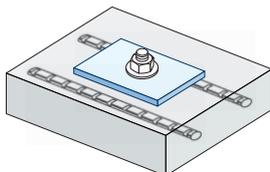
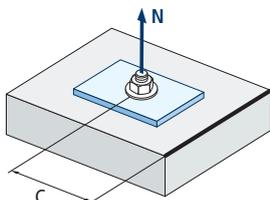
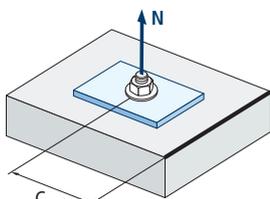
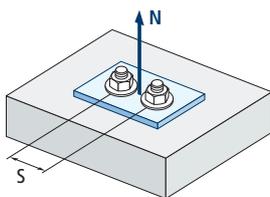
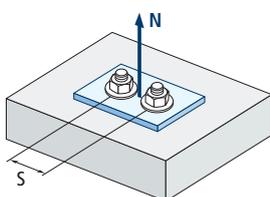


## MO-VS

## Coefficients d'influence



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

Influence de la résistance de béton pour extraction  $\Psi_c$ 

Type de béton		C20/25	C30/37	C40/50	C50/60
$\Psi_c$	Béton non fissuré	1,00	1,12	1,19	1,30

Influence de la résistance de béton pour cône béton et fissuration du béton  $\Psi_b$ 

Type de béton		C20/25	C30/37	C40/50	C50/60
$\Psi_b$		1,00	1,22	1,41	1,55

Influence distance entre ancrages (cône béton)  $\Psi_{s,N}$ 

$s/s_{cr,N}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\Psi_{s,N}$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00

$$\Psi_{s,N} = 0,5 \left( 1 + \frac{s}{s_{cr,N}} \right) \leq 1$$

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

$s/s_{cr,sp}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\Psi_{s,sp}$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00

$$\Psi_{s,sp} = 0,5 \left( 1 + \frac{s}{s_{cr,sp}} \right) \leq 1$$

Influence distance au bord béton (cône béton)  $\Psi_{c,N}$ 

$c/C_{cr,N}$	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
$\Psi_{c,N}$	0,40	0,46	0,51	0,45	0,49	0,55	0,61	0,67	0,75	0,83	0,91	1,00

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

Influence distance au bord béton (fissuration)  $\Psi_{c,sp}$ 

$c/C_{cr,sp}$	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6
$\Psi_{c,sp}$	0,40	0,46	0,51	0,45	0,49	0,55	0,61	0,67	0,75	0,83	0,91	1,00

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

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

$h_{ef}$ (mm)	64	70	80	90	100
$\Psi_{re,N}$	0,82	0,85	0,90	0,95	1,00

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

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

$\Psi_{h,sp}$	$h/h_{ef}$	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,68
	$fh$	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

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

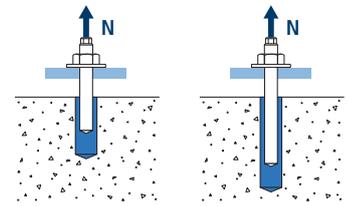


MO-VS

Influence de la profondeur effective pour combinaison d'extraction  $\Psi_{hef,p}$

Métrique $h_{ef}$	M8	M10	M12	M16	M20	M24
64	0,80					
80	1,00	0,89				
90	1,13	1,00	0,82			
96	1,20	1,07	0,87			
110		1,22	1,00			
120		1,33	1,09			
128			1,16	1,00		
144			1,31	1,13		
160				1,25	0,94	
170				1,33	1,00	
192				1,50	1,13	0,91
210					1,24	1,00
240					1,41	1,14
288						1,37

Valeur non admise

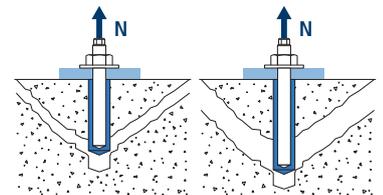


$$\Psi_{hef,p} = \frac{h_{ef}}{h_{stand}}$$

Influence de la profondeur effective pour cône béton  $\Psi_{hef,N}$

Métrique $h_{ef}$	M8	M10	M12	M16	M20	M24
64	0,72					
80	1,00	0,84				
90	1,19	1,00				
96	1,31	1,10	0,82			
110	1,61	1,35	1,00			
120	1,84	1,54	1,14	0,91		
128	2,02	1,70	1,26	1,00	0,65	
144		2,02	1,50	1,19	0,78	
160		2,37	1,75	1,40	0,91	0,67
170		2,60	1,92	1,53	1,00	0,73
192			2,31	1,84	1,20	0,87
210			2,64	2,10	1,37	1,00
240			3,22	2,57	1,68	1,22
288				3,38	2,21	1,61

Valeur non admise



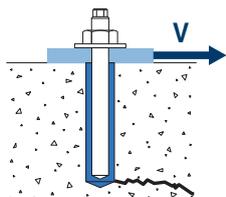
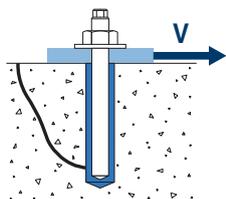
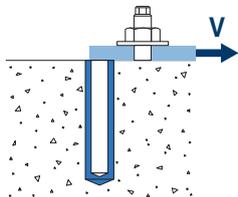
$$\Psi_{hef,N} = \left( \frac{h_{ef}}{h_{stand}} \right)^{1,5}$$



MO-VS

CHARGE DE CISAILLEMENT

- Résistance de calcul de l'acier sans effet de levier :  $V_{Rd,s}$
- Résistance de calcul par écaillage :  $V_{Rd,cp} = k \cdot N^{\circ}_{Rd,c}$
- Résistance de calcul par 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 au cisaillement

		$V_{Rd,s}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$V^{\circ}_{Rd,s}$	Acier classe 5.8	[kN]	7,2	12	16,8	31,2	48,8	70,4
	Acier classe 8.8	[kN]	12	18,4	27,2	50,4	78,4	112,8
	Acier classe 10.9	[kN]	12	19,3	28	52,7	82	118
	Acier inox. Classe A2-70, A4-70	[kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5

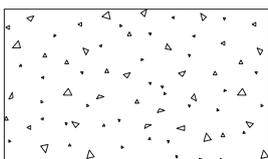
Résistance de calcul par écaillage

		$V_{Rd,cp} = k \cdot N^{\circ}_{Rd,c}$					
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24
k		2					

Résistance de calcul par bord de béton

		$V_{Rd,c} = V^{\circ}_{Rd,c} \cdot \Psi_b \cdot \Psi_{se,V} \cdot \Psi_{c,V} \cdot \Psi_{re,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{h,V}$						
Métrique		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
$V^{\circ}_{Rd,c}$	Béton non fissuré	[kN]	5,7	8,6	11,8	19,0	28,3	36,4

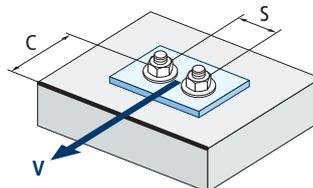
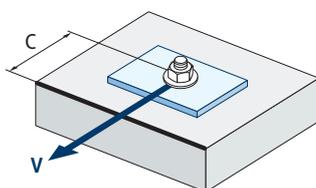
Coeficientes de influencia



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

Influence de la résistance de béton pour cône béton et fissuration du béton $\Psi_b$				
Type de béton	C20/25	C30/37	C40/50	C50/60
$\Psi_b$	1,00	1,22	1,41	1,55

Influence de la distance au bord et distance entre ancrages $\Psi_{se,V}$																	
Pour un ancrage																	
$c/h_{ef}$	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 ancrages																	
$s/c$	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



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

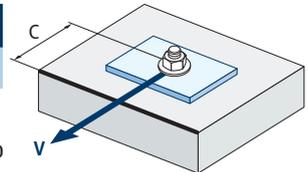
$$\Psi_{se,V} = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5} \cdot \left(1 + \frac{s}{3 \cdot c}\right) \cdot 0,5 \leq \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5}$$



MO-VS

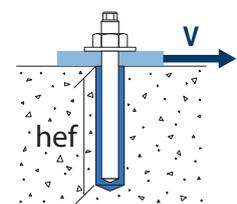
Influence distance au bord béton $\Psi_{c,v}$								
c/d	4	5	7	10	15	20	25	30
$\Psi_{c,v}$	0,76	0,72	0,68	0,63	0,58	0,55	0,53	0,51

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

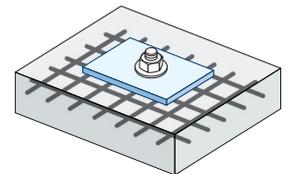


Influence de la profondeur effective $\Psi_{hef,v}$					
$h_{ef}/d$	8	9	10	11	12
$\Psi_{hef,v}$	1,65	2,04	2,47	2,93	3,42

$$\Psi_{hef,v} = 0,04 \cdot \left(\frac{h_{ef}}{d}\right)^{1,79}$$

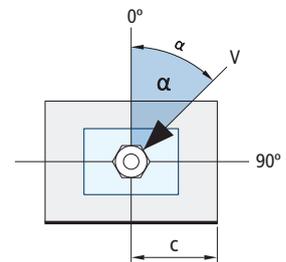


Influence des armatures $\Psi_{re,v}$				
$\Psi_{re,v}$	Béton non fissuré	Sans armature périphérique	Armature périphérique $\geq \text{Ø}12\text{mm}$	Armature périphérique avec étriers à $\leq 100\text{mm}$
			1	1



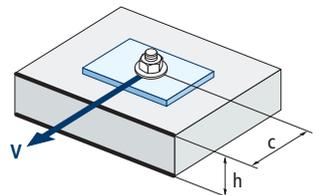
Influence de l'angle d'application de la charge $\Psi_{\alpha,v}$										
Angle, $\alpha$ (°)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$\Psi_{\alpha,v}$	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50

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



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

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

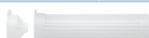




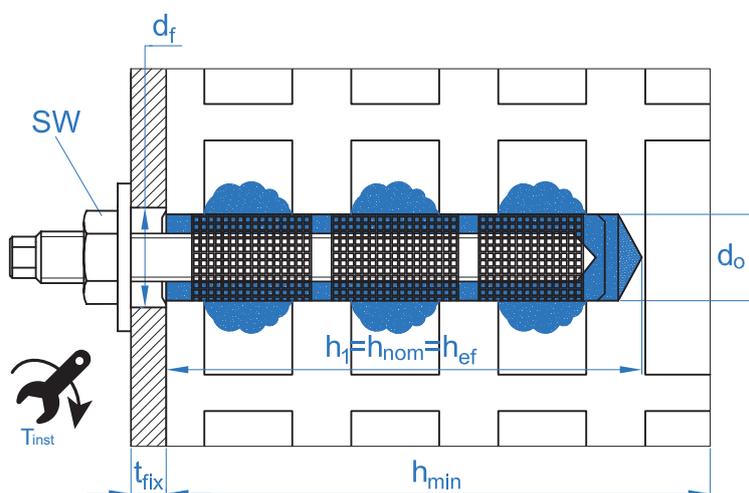
# MO-VS

## FIXATION SUR BRIQUES

### PARAMÈTRES D'INSTALLATION SUR BRIQUES. TAMIS PLASTIQUE

DIMENSION		M8	M10	M12
Tamis en plastique	ls	85		
	d <sub>o</sub>	15	15	20
Volume de mortier par tamis [ml]		15	15	27
h <sub>1</sub>	profondeur du perçage ≥	90	90	90
h <sub>nom</sub>	profondeur installation tamis	85	85	85
h <sub>ef</sub>	profondeur du goujon ≥	80	80	80
t <sub>fix</sub>	épaisseur matériau à fixer ≤	22	25	18
h <sub>min</sub>	épaisseur matériau de base ≥	110	110	110
d <sub>f</sub>	diamètre sur tôle ≤	9	12	14
T <sub>ins</sub>	couple de serrage ≤	2	2	2
Brosse circulaire		ø20		
Code goujon		MOES08110	MOES10115	MOES12110
Code tamis		MOTN15085	MOTN15085	MOTN20085

MATÉRIAU DE BASE	TAMIS PLASTIQUE									
	M8			M10			M12			
Distances minimales et au bord	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	S <sub>cr II</sub> = S <sub>min II</sub>	S <sub>min L</sub> = C <sub>min L</sub>	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	S <sub>cr II</sub> = S <sub>min II</sub>	S <sub>min L</sub> = C <sub>min L</sub>	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	S <sub>cr II</sub> = S <sub>min II</sub>	S <sub>min L</sub> = C <sub>min L</sub>	
Brique numéro 1	[mm]	100	235	115	100	235	115	120	235	115
Brique numéro 2	[mm]	100	240	113	100	240	113	120	240	113
Brique numéro 3	[mm]	100	237	237	100	237	237	120	250	237
Brique numéro 4	[mm]	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Brique numéro 5	[mm]	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Brique numéro 6	[mm]	100	250	240	100	250	240	120	250	240
Brique numéro 7	[mm]	100	250	248	100	250	248	-	-	-





MO-VS

ACCESSOIRES D'INSTALLATION			PROCÉDURES D'INSTALLATION
CODE	PRODUIT	MATÉRIAU	BRIQUE
MOPISSI		Pistolet pour cartouches de 300 ml	
MOPISTO	PISTOLETS APPLICATION	Pistolet pour cartouches coaxiales de 410 ml, usage professionnel	
MOPISNEU		Pistolet pneumatique pour cartouches coaxiales de 410 ml, usage professionnel	
MO-ES	GOUJON	Goujon fileté	
MORCEPKIT	BROSSES DE NETTOYAGE	Kit de 3 brosses de nettoyage de $\varnothing 14$ , $\varnothing 20$ et $\varnothing 29$ mm	
MOBOMBA	POMPE DE NETTOYAGE	Pompe pour le nettoyage des résidus de poussière et fragments sur le perçage	
MORCANU	CANULE DE MÉLANGE	Plastique. Mélange statique par labyrinthe	
MO-TN	TAMIS NYLON	Plastique couleur blanc ou gris	
MO-TM	TAMIS MÉTALLIQUE	Tamis métallique $\varnothing 12$ , $\varnothing 16$ et $\varnothing 22$ mm	

TEMPS MINIMAL DE DURCISSEMENT			
TYPE	TEMPÉRATURE MATÉRIAU DE BASE [°C]	TEMPS DE MANIPULATION [min]	TEMPS DE DURCISSEMENT [min]
MO-VS	min +5	18	120
	+5 a +10	12	120
	+10 a +20	6	80
	+20 a +25	4	40
	+25 a +30	3	30
	+30 a +35	2	20
	+35 a +40	1.5	15
	40	1.5	10



## MO-VS

Résistances caractéristiques ( $F_{Rk}$ )

Matériau de base	Goujons filetés Traction et cisaillement [kN]		
	M8	M10	M12
Brique numéro 1	2,00	2,00	2,00
Brique numéro 2	2,00	1,50	2,50
Brique numéro 3	1,50	1,50	2,50
Brique numéro 4	1,20	1,20	1,20
Brique numéro 5	1,20	0,90	0,90
Brique numéro 6	0,75	0,75	1,20
Brique numéro 7	0,75	0,50	0,50

Résistances de calcul ( $F_{Rd}$ )

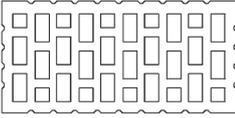
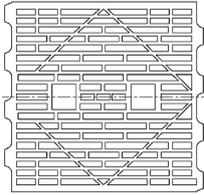
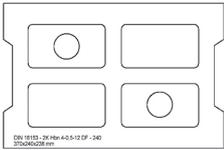
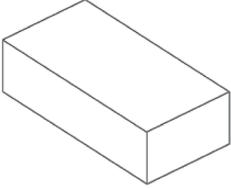
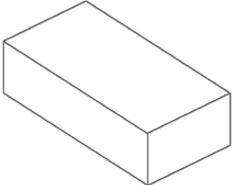
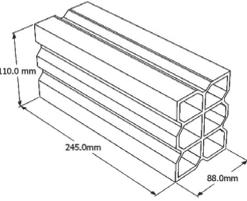
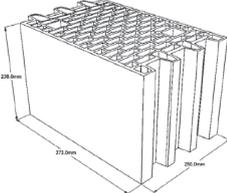
Matériau de base	Goujons filetés Traction et cisaillement [kN]		
	M8	M10	M12
Brique numéro 1	0,80	0,80	0,80
Brique numéro 2	0,80	0,60	1,00
Brique numéro 3	0,60	0,60	1,00
Brique numéro 4	0,48	0,48	0,48
Brique numéro 5	0,48	0,36	0,36
Brique numéro 6	0,30	0,30	0,48
Brique numéro 7	0,30	0,20	0,20

Charges maximales recommandées ( $F_{recom}$ ) (avec  $\gamma_F=1,4$ )

Matériau de base	Goujons filetés Traction et cisaillement [kN]		
	M8	M10	M12
Brique numéro 1	0,57	0,57	0,57
Brique numéro 2	0,57	0,43	0,71
Brique numéro 3	0,43	0,43	0,71
Brique numéro 4	0,34	0,34	0,34
Brique numéro 5	0,34	0,26	0,26
Brique numéro 6	0,21	0,21	0,34
Brique numéro 7	0,21	0,14	0,14



MO-VS

TYPE DE BRIQUES			
<p><b>Brique n° 1</b> Brique creuse en argile cuite HLz 12-1, 0-2DF conformément à EN 771-1 Longueur / largeur / hauteur : 235 mm / 112 mm / 115 mm fb ≥ 12 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 1,0 kg/dm<sup>3</sup></p>		<p><b>Brique n° 5</b> Brique creuse en argile cuite HLzW 6-0,7-8DF conformément à EN 771-1 Longueur / largeur / hauteur : 250 mm / 240 mm / 240 mm fb ≥ 6 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 0,8 kg/dm<sup>3</sup></p>	
<p><b>Brique n° 2</b> Bloc en béton Hbn 4-12DF conformément à EN 771-3 Longueur / largeur / hauteur : 370 mm / 240 mm / 238 mm fb ≥ 4 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 1,2 kg/dm<sup>3</sup></p>		<p><b>Brique n° 6</b> Brique pleine silico-calcaire KS 12-2, 0-NF conformément à EN 771-2 Longueur / largeur / hauteur : 240 mm / 115 mm / 70 mm fb ≥ 12 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 2,0 kg/dm<sup>3</sup></p>	
<p><b>Brique n° 3</b> Brique pleine en argile cuite Mz 12-2, 0-NF conformément à EN 771-1 Longueur / largeur / hauteur : 240 mm / 116 mm / 71 mm fb ≥ 12 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 2,0 kg/dm<sup>3</sup></p>		<p><b>Brique n° 7</b> Brique creuse en argile cuite conformément à EN 771-1 Longueur / largeur / hauteur : 245 mm / 110 mm / 88 mm fb ≥ 2,5 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 0,74 kg/dm<sup>3</sup></p>	
<p><b>Brique n° 4</b> Brique creuse en argile cuite Porotherm conformément à EN 771-1 Longueur / largeur / hauteur : 373 mm / 250 mm / 238 mm fb ≥ 12 N/mm<sup>2</sup> / ρ ≥ 0,9 kg/dm<sup>3</sup></p>			



## MO-VS

### SCELLEMENTS D'ARMATURES RAPPORTÉES

Ce document technique concerne les scellements d'armatures rapportées en béton non carbonaté selon l'hypothèse que les scellements d'armatures rapportées sont généralement calculés conformément à l'Eurocode 2. Le système d'ancrage avec fer à béton comprend l'adhérence du matériau et une armature de renfort encastrée droite conforme aux propriétés spécifiées par l'Eurocode 2, Annexe C ; classes B et C.

Les charges dynamiques, de fatigue ou sismiques sur les scellements d'armatures rapportées ne sont pas comprises dans ce document technique.

#### Usage prévu

Ce document technique concerne l'application sur béton non carbonaté uniquement à partir de C12/15 jusqu'à C50/60 (EN 206) pour les applications suivantes :

- Union à recouvrement avec une armature existante sur un composant de construction (Figures 1 et 4).
- Fixation d'armature sur une dalle ou sur un support. Appui sur une extrémité d'une dalle calculée comme simplement appuyée tout comme ses armatures pour forces de rétention (Figure 2).
- Fixation d'armature de composants de construction principalement soumis à une compression (Figure 3).
- Fixation d'armature pour recouvrir la ligne d'action de la force de traction (Figure 5).

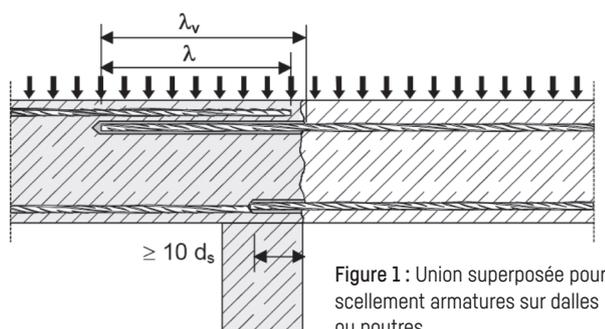


Figure 1 : Union superposée pour scellement armatures sur dalles ou poutres.

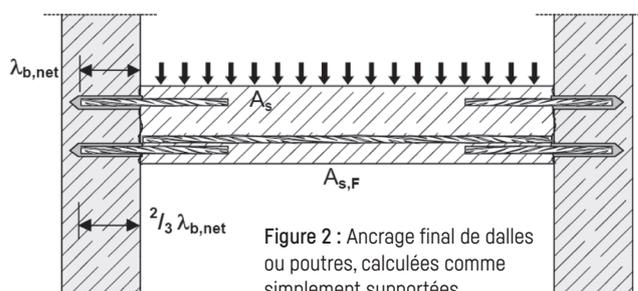


Figure 2 : Ancrage final de dalles ou poutres, calculées comme simplement supportées.

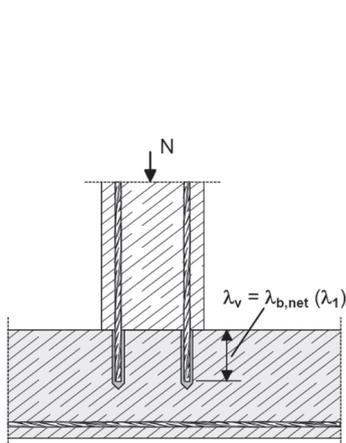


Figure 3 : Scellements d'armatures pour éléments principalement soumis à une compression. Les armatures sont soumises à une compression.

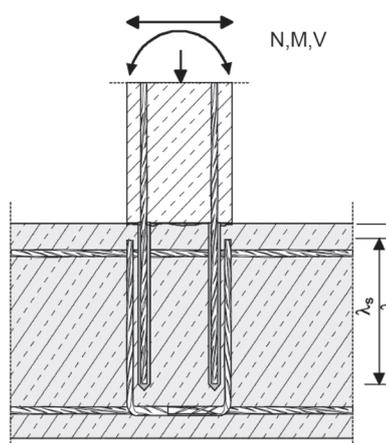


Figure 4 : Union superposée à une fondation d'une colonne ou un mur où les armatures sont soumises à une traction.

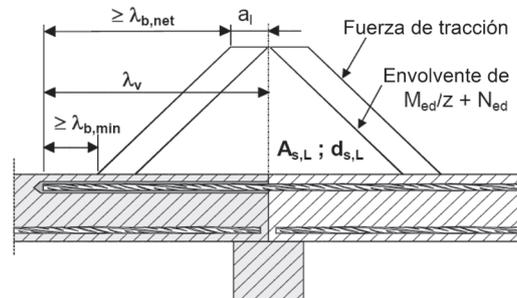


Figure 5 : Ancrage de renfort pour recouvrir la ligne d'action de la force de traction.

\* Note pour les Figures 1 et 5 : Les renforts transversaux n'ont pas été représentés sur les figures, les renforts transversaux doivent être présents, comme stipulé par l'Eurocode 2. Le cisaillement transféré entre le béton de devant et de derrière doit être calculé conformément à l'Eurocode 2.



MO-VS

Les tableaux présentés à suivre se réfèrent à la norme Eurocode 2 Annexe C, Tableau C.1 et C2N, Propriétés des armatures.

Propriétés des fers à béton			
Formulaire du Produit		Armatures et tiges débobinées	
Classe		B	C
Limite élastique caractéristique $f_{yk}$ ou $f_{0,2k}$ (MPa)		400 à 600	
Valeur minimale de $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Déformation caractéristique à la traction maximale $\epsilon_{uk}$ (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Flexibilité		Test de torsion/flexion	
Déviations maximale du poids nominal (barre individuelle ou fer) (%)	Dimension nominale de l'armature (mm) $\leq 8 > 8$	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Adhérence : Surface relative minimale de nervure, $f_{R,min}$	Dimension nominale de l'armature (mm) 8 à 12 > 12	0,040 0,056	

Longueur minimale / maximale d'installation $l_{max}$				
Fers à béton		Minimales		Maximales
		Ancrage $l_{b,min}$	Union superposée $l_{o,min}$	$l_{max}$
$\varnothing d_s$ [mm]	$f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]
8	500	114	200	400
10	500	142	200	500
12	500	171	200	600
14	500	199	210	700
16	500	227	240	800
20	500	284	300	1 000
25	500	355	375	1 000

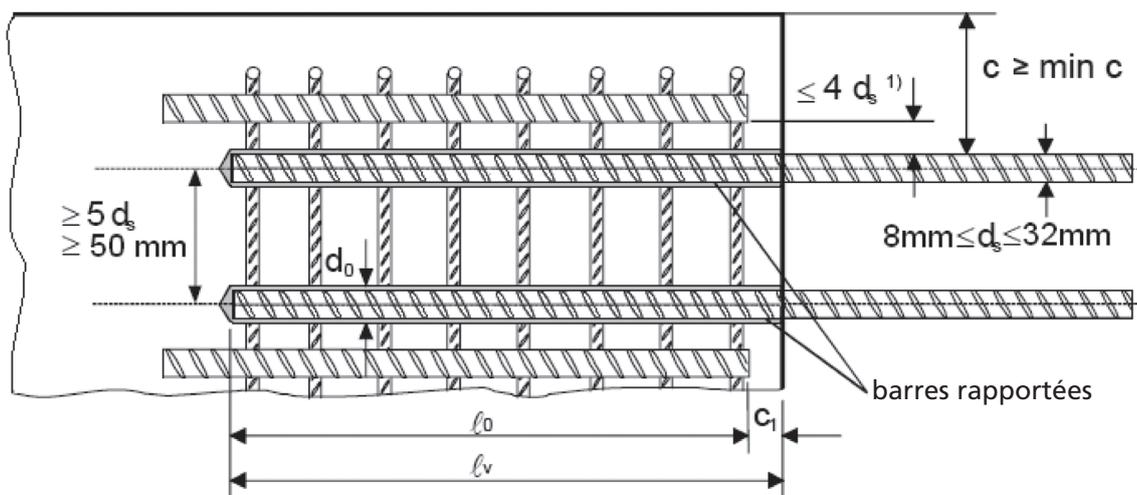
Résistance de calcul par adhérence [N/mm <sup>2</sup> ] $f_{bd}$									
Barre $\varnothing d_s$ [mm]	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 a 16						3,4	3,7	4,0	4,3
20	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0			3,7	
25						3,0			

$$N = f_{bd} \cdot \Phi \cdot L_b \cdot \pi$$

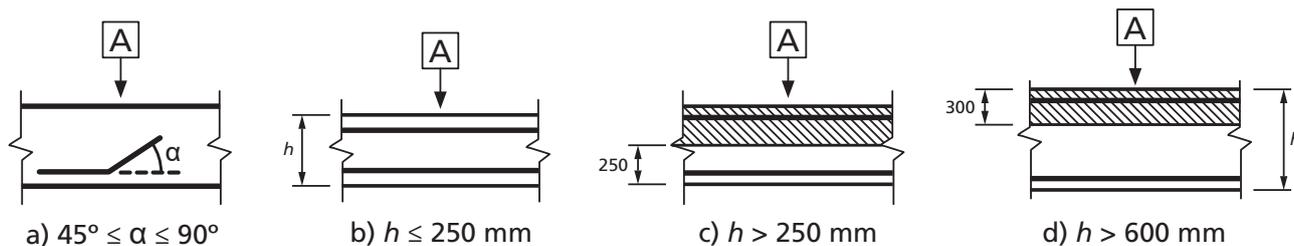


## MO-VS

- Valeurs de charge de calcul conformément à l'Eurocode 2 et au dossier technique TR 023 d'EOTA.
- Informations conformes à ETA 13/0780.
- Béton non fissuré, conditions à sec ou humide.
- Plage de températures de -40 °C à +80 °C [température maximale à long terme +50 °C].
- Conditions minimales de distance entre barres  $\geq 5d_s$ , min 50 mm :



- Recouvrement minimal du béton :
  - perçage à l'air comprimé  $\geq 50 + 0,06 L_b$
  - perçage en mode percussion  $\geq 30 + 0,08 L_b \geq 2\Phi$
- Bonnes conditions d'adhérence :



- A** Direction du bétonnage
- a) et b) « bonnes » conditions d'adhérence pour tous les types de barres.  
 c) et d) sans zone nuancée - « bonnes » conditions d'adhérence.  
 Zone nuancée - « faibles » conditions d'adhérence.

\* En cas de faibles conditions d'adhérence, multiplier les valeurs par 0,7.



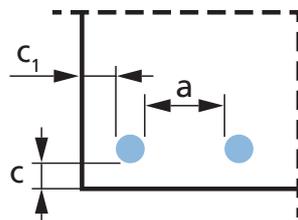
**MO-VS**

Les valeurs de résistance peuvent augmenter en fonction des situations suivantes :

- En cas de pression due à une tension/compression transversale ( $\alpha_2$ )
- En cas de recouvrement du béton ( $\alpha_5$ )
- En cas de superposition d'armatures ( $\alpha_6$ )

Valeurs pour $\alpha_2$ , $\alpha_5$ et $\alpha_6$		
Facteur d'influence	Barre de renfort	
	De traction	De compression
Recouvrement du béton	$\alpha_2 = 1 - 0,15 (cd - \emptyset) / \emptyset$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_2 = 1,0$
Confinement par pression transversale	$\alpha_5 = 1 - 0,004p$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_5 = 1,0$
Longueur du chevauchement	$\alpha_6 = (p_1/25)^{0,25}$ $\geq 1,0$ $\leq 1,5$	

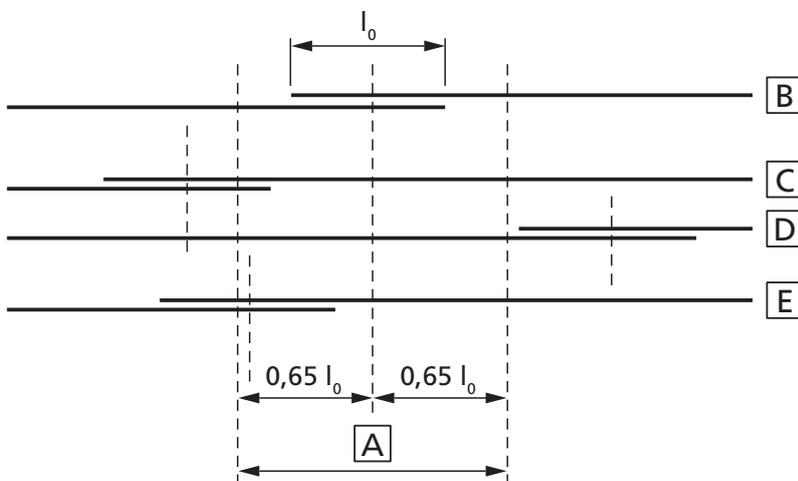
Où :



$c_d = \min (a/2, c_1, c)$

$p$  : pression transversale [MPa] en limite ultime  $I_{bd}$

$p_1$  est le pourcentage de barre de renfort superposée dans  $0,65 \cdot l_0$  à partir du centre de la longueur du chevauchement considéré



- A** Section considérée    **B** Barre I    **C** Barre II    **D** Barre III    **E** Barre IV



MO-VS

TABLEAUX DE VALEURS PRÉ-CALCULÉES

Classe de béton 20/25									
Résistance à la compression du béton [ $f_{ck,cube}$ ] : 25 N/mm <sup>2</sup>									
Barre Ø	$d_s$	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	
Dimension de barre	$d_s$	[mm]	8	10	12	14	16	20	
Surface de la section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2	
Limite élastique de l'acier	$f_{yd}$	[kN]	500	500	500	500	500	500	
Facteur de sécurité	$\gamma_{M,s}$	[mm <sup>2</sup> ]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	
Résistance de calcul de l'acier	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6	
Résistance de calcul par adhérence	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	
Diamètre du trou percé	$d_h$	[mm]	12	14	16	18	20	25	
Distance entre barres $\geq$	$s$	[mm]	50	50	60	80	100	100	
Distance au bord (perçage à l'air comprimé) $\geq$	$c$	[mm]	50 + 0,06 $L_b$						
Distance au bord (perçage en mode percussion) $\geq$	$c$	[mm]	30 + 0,08 $L_b \geq 2\Phi$						
Longueur de l'ancrage, $L_b$ [mm]			Résistance de calcul à l'extraction par adhérence*, $N_{Rd}$ [kN]						
171,0	9,9								
213,0	12,3	15,4						Zone non admissible	
256,0	14,8	18,5	22,2						
298,0	17,2	21,5	25,8	30,1					
300,0	17,3	21,7	26,0	30,3					
315,0	18,2	22,8	27,3	31,9					
341,0	19,7	24,6	29,6	34,5	39,4				
360,0	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6				
400,0	<b>21,9</b>	28,9	34,7	40,5	46,2				
426,0		30,8	36,9	43,1	49,3	61,6			
450,0		32,5	39,0	45,5	52,0	65,0			
500,0		<b>34,1</b>	43,4	50,6	57,8	72,3			
600,0			<b>49,2</b>	60,7	69,4	86,7			
700,0				<b>66,9</b>	80,9	101,2			
800,0					<b>87,4</b>	115,6			
1000,0								<b>136,6</b>	
Longueur pour atteindre la limite élastique de l'acier, $L_{b,rqd}$ [mm]			<b>378</b>	<b>473</b>	<b>567</b>	<b>662</b>	<b>756</b>	<b>945</b>	

Les valeurs ombrées en bleu ne sont pas admissibles pour des unions en chevauchement

\* Exemples pour C20/25 ( $f_{bd} = 2,3$  N/mm<sup>2</sup>), bonnes conditions d'adhérence,  $\alpha_g=1$  et barres ( $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>)



MO-VS

TABLEAUX DE VALEURS PRÉ-CALCULÉES

Classe de béton 30/37									
Résistance à la compression du béton [ $f_{ck,cube}$ ] : 37 N/mm <sup>2</sup>									
Barre Ø	$d_s$	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	
Dimension de barre	$d_s$	[mm]	8	10	12	14	16	20	
Surface de la section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2	
Limite élastique de l'acier	$f_{yd}$	[kN]	500	500	500	500	500	500	
Facteur de sécurité	$\gamma_{M,s}$	[mm <sup>2</sup> ]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	
Résistance de calcul de l'acier	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6	
Résistance de calcul par adhérence	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,30	
Diamètre du trou percé	$d_h$	[mm]	12	14	16	18	20	25	
Distance entre barres ≥	s	[mm]	50	50	60	80	100	100	
Distance au bord (perçage à l'air comprimé) ≥	c	[mm]	50 + 0,06 L <sub>b</sub>						
Distance au bord (perçage en mode percussion) ≥	c	[mm]	30 + 0,08 L <sub>b</sub> ≥ 2Φ						
Longueur de l'ancrage, L <sub>b</sub> [mm]			Résistance de calcul à l'extraction par adhérence*, N <sub>Rd</sub> [kN]						
150,0	10,2								
182,0	12,4	15,4						Zone non admissible	
218,0	14,8	18,5	22,2						
254,0	17,2	21,5	25,9	30,2					
290,0	19,7	24,6	29,5	34,4	39,4				
300,0	20,4	25,4	30,5	35,6	40,7				
315,0	21,4	26,7	32,1	37,4	42,8				
360,0	<b>21,9</b>	30,5	36,6	42,8	48,9				
400,0	<b>21,9</b>	33,9	40,7	47,5	54,3				
426,0		<b>34,1</b>	43,4	50,6	57,8	61,6			
450,0		<b>34,1</b>	45,8	53,4	61,1	65,0			
500,0		<b>34,1</b>	<b>49,2</b>	59,4	67,9	72,3			
600,0			<b>49,2</b>	<b>66,9</b>	81,4	86,7			
700,0				<b>66,9</b>	<b>87,4</b>	101,2			
800,0					<b>87,4</b>	115,6			
1000,0								<b>136,6</b>	
Longueur pour atteindre la limite élastique de l'acier, L <sub>b,reqd</sub> [mm]			<b>322</b>	<b>403</b>	<b>483</b>	<b>564</b>	<b>644</b>	<b>945</b>	

Les valeurs ombrées en bleu ne sont pas admissibles pour des unions en chevauchement

\* Exemples pour C30/37 ( $f_{bd} = 2,3$  N/mm<sup>2</sup>), bonnes conditions d'adhérence,  $\alpha_g = 1$  et barres ( $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>)



## MO-VS

## TABLEAUX DE VALEURS PRÉ-CALCULÉES

Classe de béton 40/50									
Résistance à la compression du béton [ $f_{ck,cube}$ ] : 50 N/mm <sup>2</sup>									
Barre Ø	$d_s$	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	
Dimension de barre	$d_s$	[mm]	8	10	12	14	16	20	
Surface de la section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2	
Limite élastique de l'acier	$f_{yd}$	[kN]	500	500	500	500	500	500	
Facteur de sécurité	$\gamma_{M,s}$	[mm <sup>2</sup> ]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	
Résistance de calcul de l'acier	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6	
Résistance de calcul par adhérence	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
Diamètre du trou percé	$d_h$	[mm]	10 ~ 12	12 ~ 14	16	18	20	25	
Distance entre barres ≥	$s$	[mm]	50	50	60	80	100	100	
Distance au bord (perçage à l'air comprimé) ≥	$c$	[mm]	50 + 0,06 $L_b$						
Distance au bord (perçage en mode percussion) ≥	$c$	[mm]	30 + 0,08 $L_b$ ≥ 2Φ						
Longueur de l'ancrage, $L_b$ [mm]			Résistance de calcul à l'extraction par adhérence*, $N_{Rd}$ [kN]						
150,0	10,2								
182,0	12,4	15,4					Zone non admissible		
218,0	14,8	18,5	22,2						
254,0	17,2	21,5	25,9	30,2					
290,0	19,7	24,6	29,5	34,4	39,4				
300,0	20,4	25,4	30,5	35,6	40,7				
315,0	21,4	26,7	32,1	37,4	42,8				
360,0	<b>21,9</b>	30,5	36,6	42,8	48,9				
400,0	<b>21,9</b>	33,9	40,7	47,5	54,3				
426,0		<b>34,1</b>	43,4	50,6	57,8	61,6			
450,0		<b>34,1</b>	45,8	53,4	61,1	65,0			
500,0		<b>34,1</b>	<b>49,2</b>	59,4	67,9	72,3			
600,0			<b>49,2</b>	<b>66,9</b>	81,4	86,7			
700,0				<b>66,9</b>	<b>87,4</b>	101,2			
800,0					<b>87,4</b>	115,6			
1000,0							<b>136,6</b>		
			Zone limite élastique de la barre						
Longueur pour atteindre la limite élastique de l'acier, $L_{b,rqd}$ [mm]	<b>322</b>	<b>403</b>	<b>483</b>	<b>564</b>	<b>644</b>	<b>945</b>			

Les valeurs ombrées en bleu ne sont pas admissibles pour des unions en chevauchement

\* Exemples pour C40/50 ( $f_{bd} = 2,3$  N/mm<sup>2</sup>), bonnes conditions d'adhérence,  $\alpha_g = 1$  et barres ( $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>)



MO-VS

TABLEAUX DE VALEURS PRÉ-CALCULÉES

Classe de béton 50/60									
Résistance à la compression du béton [ $f_{ck,cube}$ ] : 60 N/mm <sup>2</sup>									
Barre Ø	$d_s$	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	
Dimension de barre	$d_s$	[mm]	8	10	12	14	16	20	
Surface de la section transversale	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113,1	201,1	314,2	314,2	
Limite élastique de l'acier	$f_{yd}$	[kN]	500	500	500	500	500	500	
Facteur de sécurité	$\gamma_{M,s}$	[mm <sup>2</sup> ]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	
Résistance de calcul de l'acier	$N_{Rd,s}$	[kN]	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	136,6	
Résistance de calcul par adhérence	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	
Diamètre du trou percé	$d_h$	[mm]	12	14	16	18	20	25	
Distance entre barres $\geq$	$s$	[mm]	50	50	60	80	100	100	
Distance au bord (perçage à l'air comprimé) $\geq$	$c$	[mm]	50 + 0,06 $L_b$						
Distance au bord (perçage en mode percussion) $\geq$	$c$	[mm]	30 + 0,08 $L_b \geq 2\Phi$						
Longueur de l'ancrage, $L_b$ [mm]			Résistance de calcul à l'extraction par adhérence*, $N_{Rd}$ [kN]						
150,0	10,2								
182,0	12,4	15,4						Zone non admissible	
218,0	14,8	18,5	22,2						
254,0	17,2	21,5	25,9	30,2					
290,0	19,7	24,6	29,5	34,4	39,4				
300,0	20,4	25,4	30,5	35,6	40,7				
315,0	21,4	26,7	32,1	37,4	42,8				
360,0	<b>21,9</b>	30,5	36,6	42,8	48,9				
363,0	<b>21,9</b>	30,8	36,9	43,1	49,3	61,6			
400,0	<b>21,9</b>	33,9	40,7	47,5	54,3	67,9			
450,0		<b>34,1</b>	45,8	53,4	61,1	76,3			
500,0		<b>34,1</b>	<b>49,2</b>	59,4	67,9	84,8			
600,0			<b>49,2</b>	<b>66,9</b>	81,4	101,8			
700,0				<b>66,9</b>	<b>87,4</b>	118,8			
800,0					<b>87,4</b>	135,7			
1000,0								<b>136,6</b>	
	Zone limite élastique de la barre								
Longueur pour atteindre la limite élastique de l'acier, $L_{b,rqd}$ [mm]	<b>322</b>	<b>403</b>	<b>483</b>	<b>564</b>	<b>644</b>	<b>805</b>			

Les valeurs ombrées en bleu ne sont pas admissibles pour des unions en chevauchement

\* Exemples pour C50/60 ( $f_{bd} = 2,3$  N/mm<sup>2</sup>), bonnes conditions d'adhérence,  $\alpha_g=1$  et barres ( $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>)



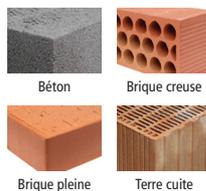
MO-VS

GAMME

VINYLESTER SANS STYRÈNE



CODE	DIMENSION	
<b>NORMAL</b>		
MOV300	300 ml	12
MOV410	410 ml	12



Accessoires pour cartouches d'ancrages chimiques

MO-PIS Pistolets applicateurs



CODE	MODÈLE
MOPISTO	Manuel
MOPISTR	Professionnel 410 ml
MOPISSI	Silicone 300 ml
MOPISEU	Pneumatique

MO-TN Tamis en plastique



CODE	DIMENSION
MOTN12050	12 x 50
MOTN12080	12 x 80
MOTN15085	15 x 85
MOTN15130	15 x 130
MOTN20085	20 x 85

MO-AC Canules de mélange et divers



CODE	MODÈLE
MOBOMBA	Pompe de soufflage
MORCANU	Canule 300 - 410 ml
MORCEPKIT	Kit 3 brosse

MO-ES Goujon fileté



CODE	DIMENSION
MOES06070	M6 x 70
MOES08110	M8 x 110
MOES10115	M10 x 115
MOES12110	M12 x 110

MO-TM Tamis métallique



CODE	DIMENSION
MOTM12100	12 x 1000
MOTM16100	16 x 1000
MOTM22100	22 x 1000

MO-TR Tamis fileté



CODE	DIMENSION
MOTRO08	M8/12 x 80
MOTRO10	M10/14 x 80
MOTRO12	M12/16 x 80



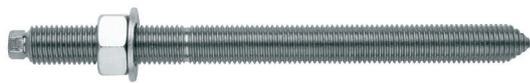
MO-VS

Accessoires pour cartouches d'ancrages chimiques

Goujon pour ancrage chimique avec écrou et rondelle



EQ-AC Zingué 5.8



CODE	DIMENSION
EQAC08110	M8 x 110
EQAC10130	M10 x 130
EQAC10190	M10 x 190
EQAC12160	M12 x 160
EQAC12220	M12 x 220
EQAC16190	M16 x 190
EQAC16250	M16 x 250
EQAC20260	M20 x 260
EQAC20350	M20 x 350
EQAC24300	M24 x 300
EQAC24380	M24 x 380
EQAC30330	M30 x 330

EQ-A2 Inoxydable A2



CODE	DIMENSION
EQA208110	M8 x 110
EQA210130	M10 x 130
EQA212160	M12 x 160
EQA216190	M16 x 190
EQA220260	M20 x 260
EQA224300	M24 x 300
EQA230330	M30 x 330

EQ-8.8 Zingué 8.8



CODE	DIMENSION
EQ8808110	M8 x 11040
EQ8810130	M10 x 130
EQ8812160	M12 x 160
EQ8816190	M16 x 190
EQ8820260	M20 x 260
EQ8824300	M24 x 300

EQ-A4 Inoxydable A4



CODE	DIMENSION
EQA408110	M8 x 110
EQA410130	M10 x 130
EQA412160	M12 x 160
EQA416190	M16 x 190
EQA420260	M20 x 260
EQA424300	M24 x 300
EQA430330	M30 x 330

